

ARTO PESOLA, LitT
Tutkimusyksikön johtaja
Terveystieteiden tutkimuskeskus
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

Miten tekoäly muuttaa liikuntatutkimuksen tulevaisuutta?

Kiusaus on suuri. Miten kovalta ponnistukselta tuntuukaan aloittaa tämän artikkelin kirjoittaminen omilla aivoilla. Pitäisikö kysyä tekoälyltä? Päätin pysytellä omilla aivoilla.



Kuva: XAMK

SAMAINEN KIUSAUS ON läsnä jokaisena päivänä ja yhä useammin erilaisissa arjen asioissa, sisältäen tutkimustyön. Kiire, aikarajat, työtehtävien paljous ja tuottavuusodotukset ajavat meidät väijäämättä etsimään järkevöitystä ja helpotusta arkeemme. Fyysisen aktiivisuuden osalta, kuten tiedämme, se johtaa autoiluun kävelyn sijasta ja sohvalle iltalenkin asemasta. Tutkimuksen osalta se tarkoittaa yhä useammin tekoälyä omien aivojen rinnalla, tai pahimmillaan niiden sijasta.

Toisaalta ajatus täysin “omilla aivoilla” tehdystä tutkimuksesta on ollut vanhentunut jo pitkään. Emme ole pitäneet tietokoneita tai tilasto-ohjelmistoja uhkana ajattelullemme, vaan välineinä sen tukemiseen. Tekoäly on luonteva jatkumo tälle kehitykselle. Kysymys ei ole siitä, tuleeko sitä käyttää, vaan siitä, miten sitä käytetään.

Tekoäly tutkimuksen kiihdyttäjänä

Tekoäly on tullut tutkimukseen hyökyäällä lailla. Avointa dataa tehtyjen kartoitettavien tutkimusten sekä meta-analyyseiden määrä on räjähtänyt viime vuosina. Generatiiviset kielimallit kykenevät käymään läpi kirjallisuutta ja tuottamaan tekstiä sekä koodia ennennäkemättömällä nopeudella. Tutkimustyön tekninen toteutus onkin monella tapaa demokratisoitunut.

Väitöskirja-aikana käytin useita kuukausia EMG-signaalin siivoamiseen. Kokemus oli todellakin tärkeä, mutta tekoälyn avustamana olen onnistunut kehittämään automatisoidun algoritmin, joka hoitaa saman asian minuuteissa.

Tämä on ensimmäinen perustavanlaatuinen muutos liikuntatutkimuksen tulevaisuudessa. Datan analysoinnissa tekninen kyvykkyys ei ole enää haaste. Kysymys on siitä,

onko asetelma ja data laadukasta. Yhtä lailla tärkeää on, mihin oma ymmärryksemme riittää tekoälyn ohjaamisessa ja mikä tärkeintä, tuloksen verifoinnissa ja tulkinnassa.

Vaikka tekoäly kykenee analysoimaan valtavia tietomääriä, se ei ainakaan vielä pysty arvioimaan tutkimuskysymyksen merkityksellisyyttä. Tai osaa se varmasti antaa siihen oman valistuneen näkemyksensä. Vielä jaksan uskoa meidän tutkijoiden olevan tässä keskeisessä roolissa. Tulvaisuudessa keskeinen kilpailuetu ei ole kyky analysoida dataa, vaan kyky kysyä oikeita kysymyksiä.

Tekoälyn tutkijankoulutuksessa: mitä taitoja meidän tulisi opettaa?

Nykyinen paine tehdä väitöskirjat kolmessa vuodessa johtaa väijäämättä tilanteeseen, jossa väitöskirjaopiskelijoilla ei yksinkertaisesti ole aikaa kerätä omaa dataa. Ei ole aikaa opetella tiedonkeruun menetelmiä, pilotoida kädet savesa erilaisia mittauksia, varmistua datan laadusta, ymmärtää puutteita ja reunaehjoja erilaisille asetelmille ja toimia tutkittavien kanssa. Toisin sanoen, oppia oikeiden kysymysten kysymisen jälkeen tutkimuksen toteuttamisen kriittisin osa: laadukkaan alkuperäisen datan kerääminen.

Tekoälymurroksessa pidän tätä suurena ongelmana. Datat analysointi ja artikkeleiden kirjoittaminen vaatii vielä toistaiseksi tutkijaa ohjaksiin. Uskallan kuitenkin väittää, että muutaman vuoden päästä tekoälyn kyvykkyyksien kasvu tekee näistä monella tavalla teknisistä taidoista – niin halutessamme – triviaaleja (MIT Technology Review 2026). Sen sijaan kyky kerätä alkuperäistä, tarkoituksenmukaista ja laadukasta dataa on edelleen tutkijan supervoima, jota tekoäly ei voi korvata.

Tämä ei tarkoita, että analyysi tai kirjoittaminen menettäisivät merkityksensä. Pääinvastoin. Jokaisen tutkijan tulee edelleen perehtyä syvällisesti ja itsenäisesti oman alansa kirjallisuuteen, osata tulkita olemassa olevaa tietoa kriittisesti, ja argumentoida ja rakentaa oma tutkimussuuntansa tämän pohjan päälle. Näissä kaikissa tekoäly voi olla erinomainen apuväline – nopeuttaen tiedon hakua, jäsentäen kokonaisuuksia ja haastamalla ajattelua. Mutta se ei korvaa ymmärrystä.

Juuri tämän vuoksi merkittävä osa tutkijakoulutuksesta olisi käytettävä alkuperäisen datan keräämiseen ja tutkimusasetelmien suunnittelun oppimiseen – erityisesti aloilla, joissa mittaaminen on keskeisessä roolissa. Tämä tarkoittaa aikaa mittausten menetelmien haltuunottoon, pilotointiin, epäonnistumisiin ja niiden kautta syntyvään ymmärrykseen.

Tekoälyn vaikutus tiedon määrään ja laatuun

Tekoäly ei ainoastaan nopeuta yksittäisen tutkijan työtä, vaan lisää koko järjestelmän tuottavuutta. Tämä johtaa väistämättä julkaisuvoolymin kasvuun. Samalla vertaisarvioinnin kuormitus kasvaa, ja riskinä on, että signaali hukkuu kohinaan. Tilanne voi johtaa paradoksiin: mitä enemmän tutkimusta tuotetaan, sitä vaikeammaksi sen arviointi ja hyödyntäminen käy. Tällöin myös tutkimuksen laadun merkitys korostuu.

Hankehakemusten ja artikkeleiden kirjoittamiseen on saatavilla jo tarkoitukseen räätälöityjä ja erittäin kyvykkäitä kielimalleja. Mitä enemmän näitä käytetään, sitä suu-

remmaksi nousee arviointipyyntöjen ja julkaisujen määrä. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa kenelläkään ei ole enää aikaa lukea, saati arvioida, tätä kasvavaa tekstimassaa – paitsi tekoälyllä.

Siksi väitän, että laadukkaan ja kilpailukykyisen tutkimuksen toteuttamisessa korostuvat kyky määrittellä ongelmia ja rakentaa tutkimusasetelmia niiden ratkaisemiseen. Samalla painottuu osaaminen kerätä laadukasta alkuperäistä dataa (mielellään kokeellisissa) asetelmissa. Samalla korostuu laadukas alkuperäisdatan keräämisen mahdollistava infrastruktuuri. Yhtä lailla nousee datan omistajuuden merkitys ja kyky implementoida tietoa käytäntöön arvo. Näitä asioita tekoäly ei pysty toteuttamaan. Näiden kaikkien osien toimivuus on edellytys hyödyntää tekoälyä laadukkaasti ja ainutlaatuisen kilpailukykyyn turvin.

Lisäksi tutkimusten ja käytettävien menetelmien ennakkorekisteröinti ja riittävän tilastollisen tehon omaavat koelliset tutkimukset nousevat entistä suurempaan arvoon. Muuten avoimista datalähteistä ja havainnoivista asetelmista tehdyt kartoittavat artikkelit saturoivat tutkimuskirjallisuuttamme. Näitäkin tarvitaan, mutta toivon että näytön laadun painoarvo sekä väitöskirjoissa että tutkijanurien arvioinnissa, tulisi kasvamaan näytön määrän tavoittelun sijasta.

Tekoäly liikunnan edistämässä

Ihmiset eivät enää kysy liikuntaneuvoja ja harjoitusohjelmia ensisijaisesti valmentajalta, vaan tekoälyltä. ”*Miten aloitan liikunnan*” tai ”*mikä laji sopii minulle*”, voisivat olla keskeisiä elintapaohjauksen keskustelunaiheita, mutta nyt jokaisella on näistä aiheista hämmentävän paljon tietävä keskustelukumppani kännykässä. Se osaa analysoida suuria datamassoja, kuten älykellon trendejä liikunnasta ja palautumisesta, silmän räpäyksessä, ja räätälöidä neuvot tähän dataan pohjaten. Tämä kyvykkyyks tarjoaa ennennäkemättömän skaalan esimerkiksi personoidulle elintapapohjaukselle, kunhan me autamme kehittämään näitä alustoja turvallisiksi ja näyttöön perustuviksi.

Itseäni on viime aikoina kiinnostanut erityisesti niin kutsutut ”*reaaliaikaiset adaptiiviset interventiot*”, joissa tekoäly mukauttaa suosituksia yksilön arkiin tilanteisiin sopiviksi. Näitä niin sanottuja juuri oikea-aikaisesti mukautuvia interventioita (just-in-time adaptive intervention) on tutkittu jo jonkin aikaa. Tekoäly mahdollistaa niissä vaadittavien monimutkaisten päättelyketjujen edelleen räätälöinnin ja monipuolistamisen, ja tekee niiden laajamittaisesta toteuttamisesta realistisempää.

Lisäksi tekoäly voi muuttaa interventioiden ja liikunnan edistämisen toimenpiteiden osallistavaa suunnittelua. Esimerkiksi kaupunkisuunnittelun puolella tekoäly mahdollistaa muun muassa erilaisten suunnitelmien ja skenaarioiden tuottamisen tehokkaasti ja asiakasdatan hyödyntämisen näiden suunnitelmien muokkaamiseen. Sen ansiosta voidaan tehdä myös monimutkaisia ja laajojen palautteaineistojen yhteenvedoja (Raymond et al., 2025).

Mitä uutta tekoäly mahdollistaa omaan liikuntatutkimukseeni?

Tekoälyn vaikutukset liikuntatutkimukseen ovat varmastikin moninaisia, mutta myös tieteenalakohtaisia. Omas-

ta näkökulmastani näen ainakin kolme keskeistä uutta mahdollisuutta.

Ensimmäinen on biosignaalien analyysi. Esimerkiksi lihasaktiivisuuden mittaaminen tuottaa monimutkaista dataa, jonka tulkinta on perinteisesti ollut työlästä. Tekoäly mahdollistaa automatisoidun analyysin ja uusien ilmiöiden tunnistamisen.

Toinen on multimodaalinen mittaaminen. Yhdistämällä esimerkiksi liikeantureita, sykettä, glukoositasoja ja lihasaktiivisuutta, syntyy kokonaisuus, jonka analysointi ilman tekoälyä on käytännössä mahdotonta. Tämä mahdollistaa esimerkiksi eri asentojen, liikkeen määrän, frekvenssin, tyyppin ja intensiteetin päivän aikaisen vaihtelun paremman mallintamisen ja niiden akuuttien ja viiveellä tapahtuvien terveystilavasteiden ymmärtämisen.

Kolmas on interventioiden optimointi. Tekoälyn avulla voimme tarkastella, mikä toimii, kenelle ja missä tilanteessa. Tämä siirtää liikuntatieteen painopistettä keskimääräisistä vaikutuksista kohti yksilöllisiä ratkaisuja.

LÄHTEET

MIT Technology Review. Open2026. AI is throwing everything into building a fully automated researcher [WWW Document]. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2026/03/20/1134438/openai-is-throwing-everything-into-building-a-fully-automated-researcher/> (accessed 4.25.26).

Mitä meidän tulisi tehdä?

Mielestäni nyt viimeistään on tärkeää kääriä hihat ja pyrkiä valjastamaan tekoäly oman tutkimustyön ja liikunnan edistämisen tehokkaaksi työvälineeksi. Uskon, että muutama vuoden päästä voimme helposti moninkertaistaa tutkimustyömme tehokkuuden. Samalla meidän tulee vahvistaa kykyämme kerätä laadukasta alkuperäistä dataa ja vahvistaa infrastruktuurejamme. Samalla voimme lujittaa osaamistamme ja osallistavaa otetta tiedon implementointiin käytäntöön.

Samalla on entistä tärkeämpää tarkastella kriittisesti, mihin tuon tehokkuuden suuntaamme: osaammeko kysyä oikeita kysymyksiä, hankkia niihin relevantteja vastauksia, ja viedä tiedon käytäntöön ihmisten terveyttä ja hyvinvointia tukeviksi ratkaisuksi? Tekoäly ei tee näitä asioita puolestamme, mutta voi auttaa meitä oleellisesti seuraavan askeleen ottamisessa liikuntatutkimuksen tulevaisuuden muovaamisessa. ♦

Raymond, C.M., Nummi, P., von Wirth, T., Poom, A., Ahdekivi, A., Barthel, S., Delmelle, E., Dunkel, E., Fagerholm, N., Grêt-Regamey, A., Hallikainen, F., Heinilä, A., Käyhkö, J., Kotavaara, O., Kyttä, M., Magyar, M., Pesola, A.J., McPhearson, T., Mustafa, A., Nurminen, V., Ramezani, S., Reed, P., Rinne, T., Schipperijn, J., Soininen, N., Toivonen, T. & Venuti, F. 2025. Uses, opportunities and risks of artificial intelligence in participatory urban planning. *Discover Cities* 2, 93. <https://doi.org/10.1007/s44327-025-00137-4>



Tiedekirja

KÄY SISÄÄN TIETEEN OMAAN VERKKOKAUPPAAN

WWW.TIEDEKIRJA.FI

Tutkimusta ja tietoa
Tiedekirjasta!

Löydät myös Liikuntatieteellisen Seuran julkaisut meiltä.

Tieteen puolesta.