

Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa – lainsäädäntö ja suositukset

1. Johdanto

Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa - lainsäädäntö ja suositukset on laadittu tukemaan varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä tekoälyn opetuskäytössä. Tavoitteena on edistää tekoälyyn liittyvää ymmärrystä sekä sen vastuullista ja turvallista käyttöä. Tekoälysuositukset on laadittu opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen yhteistyönä.

Varsinaisten suositusten lisäksi tähän julkaisuun on koottu lainsäädäntöä ja tausta-aineistoa tukemaan ymmärrystä tekoälystä ja asioista, jotka täytyy huomioida tekoälyn opetus- ja oppimiskäytössä. Tausta-aineiston valmistelussa ja valmisteluun liittyvissä työpajoissa on ollut mukana suuri joukko kasvatuksen ja koulutuksen ammattilaisia sekä tekoälyn opetuskäytön osaajia.

Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa - lainsäädäntö ja suositukset materiaalin tavoitteena on auttaa varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä (jatkossa yksinkertaisuuden vuoksi käytetään termiä *koulutuksen järjestäjä* viittamaan kaikkiin edellä mainittuihin) onnistuneeseen tekoälyn pedagogiseen hyödyntämiseen ja tekoälytaitojen opettamiseen. Tekoälyä käytettäessä on pedagogiikan ohella huomioitava muun muassa tietosuojaan, tekijänoikeuksiin ja oppijan yksityisyyteen liittyvä lainsäädäntö. Ennen tekoälyjärjestelmien tai sovellusten käyttöönottoa koulutuksen järjestäjän on arvioitava niiden käytön lainmukaisuus sekä määriteltävä mihin ja milloin tekoälyä voi käyttää. Euroopan unionin tekoälyasetus (EU AI ACT) määrittelee osaltaan tekoälyn käyttöä koulutuksessa muun lainsäädännön ohella. EU:n tekoälyasetuksen tavoitteena on, että EU:ssa käytettävät tekoälyjärjestelmät ovat turvallisia, läpinäkyviä, eettisiä, puolueettomia ja ihmisten valvomia.

Tarvitsemme uusia taitoja

Modernit yhteiskunnat nojaavat pitkälle edistyneisiin ja jatkuvasti kehittyviin teknologioihin, kuten tekoälyyn. Dataa, automaattista päätöksentekoa ja koneoppimista hyödynnetään esimerkiksi sosiaalisen median palveluissa, pankki- ja taloussektorilla, lehdistössä, internetin hakupalveluissa tai hybridivaikuttamisessa. Tarvitsemme yhteiskunnassa uusia taitoja, erityisesti ns. algoritmisen ajattelun (computational thinking) ja datan ymmärtämisen taitoja, jotka ovat pohja tekoälyn toiminnan ymmärtämiselle.

Tekoälyn toiminnan ymmärtäminen ja sen vaikutusten hahmottaminen on edellytys tekoälyn vastuulliselle ja turvalliselle käytölle. Tämä edellyttää kriittistä arviointia tekoälyn käyttömahdollisuuksista ja sen rajoitteista sekä kokonaisvaltaista pohdintaa hyödyistä ja haitoista. Ennen tekoälyn käyttöönottoa on varmistettava, että käyttäjillä on riittävä ymmärrys ja kyky tulkita sekä kriittisesti arvioida tekoälyn tuottamaa tietoa.

Tekoälyä ei kuitenkaan voi käsitellä vain teknologiana, vaan tekoäly on myös keskeinen yhteiskuntien demokratiaan ja sananvapauteen vaikuttava tekijä, niin automaattisen sensuroinnin, hybridi-vaikuttamisen kuin tiedon tuottamisen työkaluna. Kasvatuksen ja koulutuksen keskeisenä haasteena on tuottaa oppijoille mm. kriittisen ajattelun sekä ongelmanratkaisun, lähdekritiikin ja luovuuden taitoja liittyen tekoälyn hyödyntämiseen. Digitalisoituneessa ja globaalissa maailmassa nämä taidot ovat edellytys aktiiviselle osallistumiselle sekä sananvapaudelle ja demokratian varmistamiselle. Keskeiseksi tarkastelun kohteeksi kasvatuksessa ja koulutuksessa nousee tekoälyn etiikka ja teknologian eettinen käyttö.

Tekoälyn nopea kehittyminen ja tekoälysovellusten lisääntyminen rohkaisee myös kasvatuksen ja koulutuksen ammattilaisia kehittämään pedagogiikkaa, opetuksen tavoitteita ja sisältöjä, oppimisen tukea sekä oppimisen ja osaamisen arviointia. Tekoäly ei tule poistamaan tarvetta oppia esimerkiksi lukemista, laskemista ja eri oppiaineiden ydinkäsitteitä, mutta tekoäly voi monipuolistaa oppimisen tapoja ja muuttaa käsitystä tiedosta ja tietämisestä (ns. episteeminen muutos).

Kasvatuksen ja koulutuksen kykyä toimia digitalisoituneen yhteiskunnan muutoksessa määrittävät muun muassa kasvatus- ja koulutusjärjestelmän teknologiakäsitys (käsitys ja ymmärrys digitalisaatiosta sekä tekoälystä), oppimiskäsitys, opetuskäytänteet, ajantasainen osaaminen sekä resurssit. Kehittämällä näitä elementtejä koulutus voidaan tuoda tekoälyn digiaikaan kestävästi ja tehokkaasti sekä mahdollistaa tekoälyn vastuullinen ja turvallinen käyttö.

Tekoälyn hyödyntäminen oppimisessa, opetuksessa ja opintohallinnossa

Tekoälyä voidaan hyödyntää varhaiskasvatus- ja opetussuunnitelmien sekä tutkintojen perusteiden mukaisten tavoitteiden ja osaamisen saavuttamisessa. Ymmärrys tekoälystä ja tekoälytaidot ovat luonteva osa eri koulutusasteiden kansallisissa perusteissa määriteltyä digitaalista osaamista. Vaikka tekoälysovellusten hyödyntämiseen liittyy monia eettisiä ja juridisia reunaehtoja, ovat kehittyvät sovellukset myös eri ikäisiä oppijoita kiinnostavia ja tarjoavat monenlaisia oppimista edistäviä pedagogisia mahdollisuuksia. Tekoälyn käytön tulee aina olla läpinäkyvää, jolloin opettaja ja oppija tietävät, milloin tekoälyä käytetään ja mitä tietoja tekoälyllä käsitellään.

Oppimisanalytiikka antaa mahdollisuuksia esimerkiksi opetuksen laadun ja vaikuttavuuden kehittämiseen sekä resurssien tehokkaampaan kohdentamiseen. Tekoälysovellukset tuovat apua myös erilaisissa johdon suunnittelutehtävissä.

Koulutuksen järjestäjän tehtävä on linjata tekoälyn roolia opintohallinnossa, opetuksessa ja opiskelussa sekä ohjauksessa. Opetuskäytössä tulee arvioida erityisesti lasten tietosuojan ja yksityisyyteen liittyviä kysymyksiä lainsäädännön ja koulutuksen järjestäjän ohjeiden mukaisesti. Useat sovellukset keräävät dataa käyttäjistä ja hänen tuottamastaan sisällöstä. Tiedot voivat säilyä pitkään ja oppijalla tulisi olla selkeä ymmärrys siitä, mihin kaikkialle tietoja siirretään ja miten tietoja käytetään.

Tekoälyn avulla tuotettujen sisältöjen käytöstä tulee kertoa ja siihen tulee viitata aivan kuten viitataan muidenkin lähteiden käyttöön. Tekoälyn käyttö opitaan harjoittelun myötä, joten hyvä ohjaus sekä koulutuksen järjestäjän selkeät, yhdessä laaditut pelisäännöt helpottavat toimintaa. On tärkeää, että oppijat ymmärtävät, miksi yhteisiä pelisääntöjä luodaan ja mikä merkitys pelisäännöllä on oppimisen kannalta.

Opettajayhteisössä on hyvä miettiä, millaisia oppimistehtäviä oppijoille annetaan ja millaista tukea ja ohjausta he tarvitsevat. Yksi pohdintaa aiheuttaneista kysymyksistä on tekoälyn käyttö arvioinnissa ja osaamisen osoittamiseen liittyvissä tehtävissä ja ammatillisen koulutuksen näyttötilanteissa.

Kannustammekin alan työyhteisöjä yhdessä etsimään ja kokeilemaan omille oppijoille sopivia tapoja tutustua ja hyödyntää tekoälysovelluksia oppimisessa. Eri oppijaryhmissä tarve ja mahdollisuudet vaihtelevat. Luonnollisesti myös opettajien kiinnostus ja tietotaito vaihtelee, joten yhteinen keskustelu sekä tieto ja kokemusten jakaminen on tärkeää niin tekoälyn osalta kuin muussakin kasvatuksen ja koulutuksen kehittämisessä.

Tekoäly varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa - lainsäädäntö ja suositukset on päivittyvä ohjeistus, koska tekoälyteknologiat kehittyvät kiihtyvää vauhtia ja niiden sovellusmahdollisuudet eri yhteiskunnan osa-alueilla lisääntyvät jatkuvasti. Lisäksi, kun tekoälyn käytöstä koulutuksessa saadaan lisää tutkimustietoa ja käytännön kokemusta, voidaan suosituksia ja ohjeistuksia tarkentaa.

Tekoälysuositukset ja lainsäädäntö opetukseen ja oppimiseen pähkinäkuoressa

Alle on koottu tiivistelmä velvoitteista ja suosituksista, joita tarkennetaan ohjeistuksin tämä julkaisun eri osioissa. Nämä on suunnattu varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjille (myöh. koulutuksen järjestäjä).

Velvoitteet lainsäädännön pohjalta

1. Koulutuksen järjestäjä arvioi miten tekoälysovellusten käyttö toteutetaan lainsäädännön reunaehdot huomioiden (mm. tietoturvallisuus ja tietosuoja, tekijänoikeudet, sekä oppijan oikeus omiin tietoihinsa ja yksityisyyteen).
 - a. Koulutuksen järjestäjän tulee arvioida tekoälyjärjestelmän käyttöönottoa suunniteltaessa, täyttääkö järjestelmä EU:n tekoälyasetuksen tekoälyjärjestelmän määritelmän. Jos täyttää, tulee arvioida mitä velvoitteita järjestelmän käyttöönotosta organisaatiolle tulee sekä suunnitella, miten velvoitteet toteutetaan.
 - b. Koulutuksen järjestäjän on arvioitava tekoälyjärjestelmää hankittaessa muut lainsäädännöstä tulevat velvoitteet ja miten ne toteutetaan (mm. tietosuoja-asetus, tietosuoja laki, tiedonhallintalaki, hallintolaki, laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta sekä soveltuvat hallinnonalan erityislait kuten varhaiskasvatustilaki, perusopetuslaki ja lukiolaki sekä laki ammatillisesta koulutuksesta).
2. Tekoälysovellusten käytön tulee pohjautua valtakunnallisiin perusteisiin ja niiden pohjalta laadittuihin paikallisiin suunnitelmiin tai muihin koulutuksen järjestäjän lakisääteisiin tehtäviin.
3. Tekoälyn käytön on oltava tietoista ja läpinäkyvää - oppijan ja henkilöstön on oltava aina tietoinen siitä, että tekoälyä käytetään.
4. Oppijan henkilötietoja tai muita oppijaan liittyviä tietoja tai tekijänoikeuksien alaista materiaalia ei tule käyttää koulutuksen järjestäjän lakisääteisten tehtävien ulkopuoliseen käyttöön, kuten ulkopuolisen tahon tekoälymallien kehittämiseen.
5. Koulutuksen järjestäjän on tekoälyä käytettäessä varmistettava, että oppijaan ei kohdistu markkinointia, mainontaa tai aatteellista vaikuttamista eikä oppijan kasvun ja kehityksen kannalta haitallisia sisältöjä tai menetelmiä.

Suositukset

1. Käytettäessä tekoälyä on huomioitava eettinen ja pedagogisesti mielekäs käyttö, oppijan ikä- ja kehitysvaihe sekä varmistettava henkilöstön tarvittava osaaminen.
2. Tekoälyn toiminnan ymmärtäminen ja käyttötaidot tulisi nähdä osana niin oppijan digitaalista osaamista, tieto- ja viestintäteknologista osaamista kuin monilukutaitoa. Ne tulisi linkittää myös muuhun laaja-alaiseen osaamiseen, kuten aktiiviseen kansalaisuuteen ja kestäväen tulevaisuuden rakentamiseen.
3. Tekoälyn ja oppimisanalytiikan ensisijainen käyttökohde on tukea pedagogisia menetelmiä ja tuoda uusia mahdollisuuksia oppimisen, opetukseen ja ohjaukseen sekä hyvinvoinnin tukemiseen.
4. Koulutuksen järjestäjä linjaa, mitä tekoälyjärjestelmiä tai tekoälysovelluksia voi käyttää ja niiden käyttötarkoitukset. Lisäksi koulutuksen järjestäjä ohjeistaa henkilöstön ja oppijat tekoälysovellusten turvalliseen ja tietosuojan sekä tekijänoikeuksien mukaiseen käyttöön.
5. Opettajan ja oppijan tulee olla tietoisia siitä, miten tekoälysovellus toimii (toimintaperiaate) ja mitä heidän tietojansa tekoälysovellus hyödyntää tai taltioi.
6. Tekoälyä käytettäessä on huomioitava tekoälyn mahdolliset virhepäätelmät ja vinoumat sekä niiden mahdolliset vaikutukset.
 - a. Tekoälypohjaista oppimisanalytiikkaa käytettäessä koulutuksen järjestäjä arvioi ennen käyttöönottoa järjestelmien toiminnan oikeellisuutta, luotettavuutta ja oikeudenmukaisuutta mm. analysoimalla tekoälyyn ja sen käyttöön mahdollisesti liittyviä virhepäätelmiä ja vinoumia sekä niiden vaikutuksia. Arviointia on jatkettava järjestelmän käytön elinkaaren ajan.
 - b. Koulutuksen järjestäjällä on systemaattinen toimintatapa virhepäätelmien ja vinoumien käsittelyyn niiden esiinnyttyä.
 - c. Koulutuksen järjestäjä varmistaa, että tekoälyä käyttäessään henkilöstö ymmärtää tekoälyn kyvykkyyden ja rajoitukset ja että henkilöstöllä on riittävät osaaminen tunnistaa vinoumia ja virhepäätelmiä sekä reagoida niihin.

2. Mitä tekoäly on?

Tekoäly ei itsessään ole uusi keksintö, mutta sen laajamittainen hyödyntäminen eri aloilla on tullut mahdolliseksi pilvipalvelimien laskentatehon ja datan määrän kasvettua. Käyttäjän kannalta tekoälyä voivat olla kaikki **sovellukset, jotka osallistuvat ihmisille tyypillisiin, älykkäisiin toimintoihin** kuten päätöksen tekoon, tekstin- tai puheentunnistukseen ja tuottamiseen tai uusien kuvien ja sävellysten luomiseen.

Teknisessä mielessä tekoäly voidaan yksinkertaistaen määritellä **tietokonesovellusten kyvyksi muodostaa uusia, ennalta ohjelmoimattomia ratkaisuja tai päättelysääntöjä**. Kun perinteiset tietokoneohjelmistot pohjautuvat ihmisen ennalta tietokoneelle ohjelmoituihin päättelysääntöihin ja toimintaohjeisiin, tekoälysovelluksissa taas tietokone muodostaa päättelysääntöjä pohjautuen sille syötettyyn dataan. Tekoälysovellusten voidaan siis katsoa jossain mielessä oppivan datasta, jolloin puhutaan **koneoppimisesta**.

Euroopan Unionin tekoälysäädöksessä (EU AI ACT) tekoälyjärjestelmä määritellään seuraavasti:

Tekoälyjärjestelmällä tarkoitetaan konepohjaista järjestelmää, joka on suunniteltu toimimaan käyttöönoton jälkeen vaihtelevilla autonomian tasoilla ja jossa voi ilmetä mukautuvuutta käyttöönoton jälkeen ja joka päättelee vastaanottamastaan syötteestä eksplisiittisiä tai implisiittisiä tavoitteita varten, miten tuottaa tuotoksia, kuten ennusteita, sisältöä, suosituksia tai päätöksiä, jotka voivat vaikuttaa fyysisiin tai virtuaalisiin ympäristöihin.

Generatiiviseksi tekoälyksi kutsutaan tekoälysovelluksia, jotka voivat tuottaa uutta sisältöä, esimerkiksi tekstiä, kuvia, videoita. Ne pohjautuvat usein laajaan opetusdataan ja tekoälysovellukset pystyvät oppimaan datan pohjalta uusia malleja, joiden pohjata tuottaa taas uutta sisältöä. Generatiivisessa tekoälyssä hyödynnetään pohjalla koneoppimista, ns. suuria kielimalleja (Large Language Models), joita käytetään tuottamaan ja käsittelemään ihmisen kaltaista kieltä.

Reaktiivinen tekoäly kuvaa taas tekoälyn toimintaa sovelluksissa, jotka reagoivat syötettyihin tietoihin tai tilanteisiin ilman varsinaista oppimista aiemmista kokemuksista tai laajasta opetusdatasta. Esimerkki reaktiivisen tekoälyn käytöstä voi olla shakkia pelaava tietokonesovellus.

Prediktiiviseksi tekoälyksi kutsutaan tekoälysovelluksia, jotka analysoivat historiadataa ja aiempia kokemuksia ennustaakseen tulevia tapahtumia tai tulevaa käyttäytymistä. Näitä ovat usein esimerkiksi verkkopalvelujen suosittelualgoritmit, jotka suosittelevat käyttäjilleen eri sisältöjä.

Tekoälyn hyödyntäminen edellyttää uudenlaisia taitoja

Kasvatuksen ja koulutuksen kykyä toimia digitalisoituneen yhteiskunnan muutoksessa määrittävät muun muassa kasvatus- ja koulutusjärjestelmän teknologiakäsitys (käsitys ja ymmärrys digitalisaatiosta sekä tekoälystä), oppimiskäsitys, opetuskäytänteet, ajantasainen osaaminen sekä resurssit. Kehittämällä näitä elementtejä koulutus voidaan tuoda tekoälyn digiaikaan kestävästi ja tehokkaasti sekä mahdollistaa tekoälyn vastuullinen ja turvallinen käyttö.

Oppijat tarvitsevat algoritmisen ajattelun ja datan käsittelyn taitoja, jotka ovat edellytyksiä tekoälyn ja sen toiminnan hahmottamiselle ja ymmärtämiselle. Näitä taitoja tarvitaan, jotta voimme ymmärtää automaattista päätöksentekoa ja koneoppimisen käyttöä esimerkiksi sosiaalisessa mediassa, hybrdivaikuttamisessa, internetin hakupalveluissa tai pankki- ja taloussektorilla. Algoritmisen ajattelu pohjautuu abstraktioiden luomiseen, kielelliseen ongelmanratkaisuun sekä matemaattiseen ajatteluun. Teknologiaosaaminen pohjautuu vahvaan ydintaitojen hallintaan, erityisesti kielellisen osaamisen ja matematiikan osalta.

Tekoälyä ei voi käsitellä kuitenkaan vain teknologiana, vaan tekoäly on keskeinen yhteiskunnan demokratiaan ja sananvapauteen vaikuttava tekijä. Tekoälyä voidaan käyttää eri tarkoituksiin: tietämyksen muodostamiseen, automaattiseen sensurointiin ja hybrdivaikuttamiseen. Uhkia ovat muun muassa virheellisen tiedon muuttuminen yhteisesti jaetuksi totuudeksi, sosiaalinen kuplautuminen, valesisällöt ja vinoumat. Oppijat tarvitsevat kriittisen ajattelun, ongelmanratkaisun ja luovuuden taitoja, jotka liittyvät erityisesti tekoälyn ymmärtämiseen ja hyödyntämiseen tulevaisuuden yhteiskunnassa.

Tekoälyn hyödyntämisellä ja käyttötaidoilla voi olla myös merkittävä vaikutus ympäristöystävälliseen kehitykseen eli vihreään siirtymään. Tekoäly auttaa muun muassa edistämään energiatehokkuutta, uusiutuvan energian käyttöä, älykästä liikennettä ja rakennuksia, etätöitä ja digitaalisia palveluita sekä tehostamaan logistiikkaa ja kierrätystä. Luonnollisesti on myös huomioitava, että tekoälyä käytettäessä tietokoneet kuluttavat sähköä.

Tekoäly tuo uusia mahdollisuuksia opetukseen ja oppimiseen

Tekoälyn kiihtyvällä kehitymisellä on vaikutuksia yhteiskunnassa tarvittavaan osaamiseen sekä työelämän rakenteisiin, joita on luonnosteltavasti tarkasteltava vuorovaikutuksessa opetuksen tavoitteiden ja sisältöjen sekä oppimisen ja osaamisen arvioinnin kanssa. Tekoäly on kasvatuksessa ja koulutuksessa oppimisen kohde ja samalla se voi olla keskeinen opetuksen ja oppimisen työkalu. Tekoäly avaa uusia mahdollisuuksia muun muassa personoitujen oppimisen polkujen rakentamiseen sekä oppimateriaalien mukauttamiseen. Se tuo opetukseen ja oppimiseen yksilöllisen ohjaukseen välineitä, jotka helpottavat oppijoiden erilaisiin tarpeisiin vastaamista.

Tekoälypohjainen oppimisanalytiikka voi olla keskeinen työkalu oppimisessa ja opetuksessa. Oppijoiden oppimista voidaan tukea muun muassa automatisoidulla ohjauksella ja palautteella. Oppimisanalytiikka mahdollistaa parhaimmillaan oikea-aikaisen ja kohdennetun oppimisen tuen sekä lahjakkuuksien kehittymisen tukemisen. Se tarjoaa opettajalle työkalun jokaisen oppijan oppimisprosessin personointiin oppijan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti, osana oppimisyhteisöä. Analytiikka mahdollistaa myös hyvinvointia tukevien toimenpiteiden oikea-aikaisen ja vaikuttavan kohdistamisen oppimisyhteisössä. Oppimisanalytiikka antaa mahdollisuuksia opetuksen laadun ja vaikuttavuuden kehittämiseen sekä ja resurssien tehokkaampaan kohdentamiseen. Tekoälysovellukset voivat tukea myös erilaisissa oppilaitosjohdon suunnittelutehtävissä.

Tekoälysovellukset voivat myös tukea opiskelua monikielisissä ryhmissä esimerkiksi ohjeiden ja opetuskielen tekstien ymmärtämisessä. Lisäksi tekoälysovellukset, tuovat työkaluja oppijoiden oppimisen tukemiseen erilaisissa oppimisen vaikeuksissa ja tasa-arvoistavat täten oppimisen mahdollisuuksia.

3. Tekoälyn virhepäätelmät ja vinoumat

Tekoäly käsittelee, prosessoi ja tuottaa tietoa, mutta sillä ei ole ihmisen kaltaista ymmärrystä tai tietoisuutta. Tekoäly ei pysty ihmisen tavoin luomaan merkityksiä ja tulkitsemaan tietoa, vaikka erityisesti generatiivinen tekoäly jäljittelee tuotoksissaan ihmisen kaltaista toimintaa. Tekoälyn taustalla toimivat tekoälymallit pohjautuvat koneoppimiseen, algoritmeihin ja taustalla olevaan dataan. Tekoälyllä ei ole ihmisen kykyä eettiseen tai moraaliseen pohdintaan - eikä omatuntoa ja kykyä tunteisiin ja empatiaan. Edellä mainituista syistä erityinen vastuu tekoälyn tuottaman tiedon hyödyntämisestä ja tulkinnasta on aina sen käyttäjällä, ihmisellä.

Tekoälyn turvallinen, luotettava ja oikeudenmukainen hyödyntäminen kasvatuksessa ja koulutuksessa edellyttää, että sen käyttäjät ymmärtävät, mitä tekoäly on, minkälaisia virhepäätelmiä tekoäly voi tehdä ja millaisia vinoumia (bias) tekoälyn tuotoksissa voi esiintyä.

Virhepäätelmä: Virhepäätelmistä puhutaan, kun a) tekoölyn algoritmit tuottavat virheellisiä tuloksia ja tuotoksia ('päättelevät väärin'), mikä johtuu useimmiten tekoölymallista ja algoritmeista tai b) kun käyttäjä virheellisesti käyttää tekoölyä tai tulkitsee tekoölyn tuottamia tuloksia ja tuotoksia väärin.

Vinouma: Vinoumista puhutaan, kun tekoöly systemaattisesti tuottaa vääristyneitä tuloksia ja tuotoksia. Tämä voi johtua käytetystä datasta tai algoritmien toiminnasta tai tietoisesta valinnasta. Esimerkiksi tekoölyn käyttämä opetusdata voi olla koottu toisesta kontekstista tai populaatiosta ja sitä sovelletaan nykyiseen tilanteeseen ja populaatioon. Toisaalta vinoumat voivat johtua yhtä hyvin myös käyttäjän tulkinnoista.

Kun tekoölyä käytetään oppimisessa, opetuksessa ja ohjauksessa, on otettava huomioon tekoölyn mahdolliset virhepäätelmät ja vinoumat sekä niiden vaikutukset. Ne on huomioitava niin varhaiskasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestämisen näkökulmasta kuin opettajien, muun henkilökunnan ja oppijoiden kannalta.

Virhepäätelmien ja vinoumien tunnistaminen edellyttää käyttäjiltä hyviä tekoölytaitoja, joihin sisältyvät varsinaisen algoritmisen ajattelun ohella myös ns. monilukutaito ja kriittisen ajattelun taidot. Nämä taidot ovat tärkeä pohja tekoölyn hyödyntämisessä niin tiedon tuottamisessa, päättelyn tukena ja analyysissä kuin muidenkin tekoölypohjaisen tuotosten tekemisessä. Kaikkia virhepäätelmiä ja vinoumia ei tosin käyttäjä voi tunnistaa, varsinkin jos tekoölyn toimintaa ja dataa ei ole avattu läpinäkyvästi ja ymmärrettävästi käyttäjälle.

Tekoölytaidot ovat meille monesti uusia ja niiden oppiminen on parhaimmillaan opettajien ja oppijoiden yhteinen matka. Tekoölytaitojen oppimisen lisäksi tämä osio tukee myös kasvatuksen ja koulutuksen organisaatioita sekä tekoölyn käyttäjiä arvioimaan tekoölyn luotettavuutta ja oikeellisuutta ja erityisesti arvioimaan tekoölyn ja sen käytön oikeudenmukaisuutta ja etiikkaa.

Tekoölyn käytön tyyppisiä virhepäätelmiä ja vinoumia

Tekoölyn virhepäätelmät ja vinoumat voidaan karkeasti jakaa:

1. **tekoölyn toiminnasta johtuviin** (esimerkiksi algoritmien ja datan vinoumat),
2. **käyttäjän toiminnasta ja tulkinnasta johtuviin** (esimerkiksi käyttötaidot ja tekoölyn tuottaman tiedon tulkinta ja ymmärtäminen) ja,
3. **systemisiin** eli koulutusjärjestelmän toiminnasta ja organisaation toimintakulttuurista johtuviin (esimerkiksi koulutusjärjestelmän rakenteet ja toimitavat voivat vaikuttaa käytettävään dataan sekä tiedon käsittelyyn luoden vinoumia).

Lisäksi on huomioitava, että tekoölysovellusten kehittäminen ei ole myöskään irrallaan kulttuurisesta ja historiallisesta kontekstista, arvoista ja muista taustavaikuttimista. Käytännössä tekoölysovellukset tällä hetkellä pohjautuvat pitkälle monikansallisten suuryhtiöiden kaupalliseen kehitysohjelmaan ja niiden käyttämään dataan sekä tarjoamien pilvipalvelimien laskentakapasiteettiin (cloud computing). Tekoölysovelluksissa on harvoin huomioitu esimerkiksi suomen kielen erityispiirteet ja kulttuurinen konteksti tai suomalaisten opetussuunnitelmien arvopohja.

Tekoälyn käytössä vinoumiin ja virhepäätelmiin vaikuttavat esimerkiksi	
Virheet algoritmeissa tai tekoälymallien luonnissa	Suunnitteluvirheet algoritmien tai tekoälymallin kehittämisvaiheessa voivat vinouttaa algoritmeja ja datan tulkintaa, vaikka käytetty data itsessään olisi oikeellista. Virheet voivat olla niin loogisia suunnitteluvirheitä kuin pieniä teknisiä virheitä. Algoritmien kehittäminen ja tekoälymallin kouluttaminen sekä testaus ja jälkiprosessointi vaikuttavat suuresti siihen, onko algoritmeissa ja tekoälyn toiminnassa vinoumia.
Datan käyttö väärässä yhteydessä	Tekoälymallien opetusdataksi on voitu valita huonosti tekoälyn käyttökohteisiin soveltuvat datajoukot tai käytetyt muuttujat. Datan ilmaisuvoima ei välttämättä riitä kuvamaan haluttua ilmiötä, vaan sinänsä oikeellista dataa käytetään väärässä kontekstissa tai käytetyt muuttujat on valittu väärin. Esimerkiksi oppimisanalytiikkadata, joka sisältää verkko-oppimisympäristön lokitiedot kirjautumisista, klikkauksista ja ajankäytöstä soveltuu varsin huonosti tekoälymallien luomiseen oppijan motivaatiosta tai ennustamaan oppimistuloksia.
Datan vähäinen määrä	Tekoälymallien opetukseen käytettävä datan määrä on ollut liian vähäinen, jolloin ei ollut mahdollista muodostaa laadukkaita ja tarkkoja tekoälymalleja sekä testata niitä. Tämä johtaa helposti tekoälyn virhepäätelmiin ja vinoumiin. Usein koneoppimisen mallien muodostaminen edellyttää erittäin suurta datajoukkoa, ns. big dataa.
Valinta- ja keräysvinouma datassa	Tekoälymallien pohjana käytetty opetusdata on valittu virheellisesti, se voi olla yksipuoleista tai se soveltuu huonosti kyseiseen käyttötarkoitukseen. Tällöin data voi esimerkiksi edusta huonosti laajempaa joukkoa ja sen ominaisuuksia luoden vinoumia tekoälymalleihin ja siten tekoälyn tuotoksiin.
Virheet ja puuttuvat arvot datassa	Usein datajoukoissa saattaa olla virheellisiä arvoja tai puuttuvia tietoja. Jos data on virheellistä, eivät tekoälyn tuotoksetkaan voi olla oikeellisia. <i>Datan siivoaminen</i> ja laadunvarmistaminen on olennaisin vaihe

	tekoölyn kehittämisessä. Puuttuvien ja poikkeavien arvojen korjaamisen datassa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, joiden luotettavuutta täytyy erikseen arvioida.
Väärä yleistäminen	Tekoölyä käytettäessä tai tekoölymalleissa voidaan tehdä helposti väärä yleistäminen populaatioiden välillä. Erityisesti oppimisanalytiikassa on huomioitava, että populaatioiden välillä ei voi tehdä suoraan johtopäätöksiä. Esimerkiksi luokan 5A oppimisdatan pohjalta ei voi tehdä kovin vahvoja johtopäätöksiä koskien luokkaa 5B. Toisaalta myös viime vuoden 5B luokan oppimistuloksia ei voida yleistää tämän vuoden 5B-luokkaan.
Aggregointi	Jos heterogeenisestä aineistosta lasketaan esimerkiksi keskiarvoja tai luodaan keskiarvoihin pohjautuvia malleja, se ei enää kuvaa kovin hyvin aineiston kohderyhmää tai sitä ei voida soveltaa esimerkiksi yksittäiseen oppijaan. Ryhmään pohjautuvien laskelmien (ml. Gaussin käyrä) sijaan oikeellisimpia tuloksia tekoölyssä ja oppimisanalytiikassa saadaan usein käyttämällä yksilön pitkittäistä dataa, ns. <i>idiografista</i> lähestymistapaa.
Vanha data	Tekoölymallin pohjana käytetty data saattaa kuvata mennyttä aikaa, vanhaa tilannetta ja rakenteita ja siten soveltuu huonosti selittämään nykyistä kontekstia. Esimerkiksi aikaisemmin kerätty data voi heijastaa yhteiskunnassa aikaisemmin esiintyneitä asenteita, eriarvioisuutta tai sukupuolten epätasa-arvoista asemaa. Toisaalta myös koulutusjärjestelmän muutosten ja opetussuunnitelmien uudistuksen jälkeen on tarkoin arvioita, miten aikaisempi data oppijoista soveltuu nykytilanteeseen. Ydinkysymys on, että kuinka hyvin historian pohjalta voi ennustaa tulevaisuutta?

Tekoälyn vinoumien lisäksi puhutaan joskus vähän leikkisästi **tekoälyn hallusinaatioista**, jolloin tekoäly ikään kuin satuilee ja keksii asioita, jotka eivät ole todellisia tai totta. Tällöin useimmiten kyseessä ei ole varsinaisesti vinouma datassa tai algoritmeissa vaan tekoäly tuottaa esimerkiksi dataan tai laajaan kielimalliin pohjautuen tuotoksia, jotka ovat kielimallin ja datan pohjalta oikeita, mutta eivät vastaa faktoja todellisuudessa. Tekoälyn hallusinaatiot ovat tyypillinen virhepäätelmä generatiivisessa tekoälyssä.

Miten toimia tekoälyn virhepäätelmien ja vinoumien kanssa?

Kyky tunnistaa tekoälyn ja sen käytön virhepäätelmiä ja vinoumia on keskeinen osa kasvatuksen ja koulutuksen organisaatioiden tekoälyvalmiuksia. Arvioidakseen tekoälyn luotettavuutta ja oikeudenmukaisuutta sekä mahdollisia virhepäätelmiä ja vinoumia järjestelmän tasolla koulutuksen järjestäjät saattavat tarvita toimialan ulkopuolista osaamista yhdistettynä omaan osaamiseensa.

Yleisesti toimivia menetelmiä tai standardeja tekoälyn vinoumien ja virhepäätelmien automaattiseen tunnistamiseen ei vielä ole, koska tekoälyn käyttö on hyvin kontekstuaalista ja sidonnaista substanssiin. Datan vinoumien havaitsemiseen on kehitetty menetelmiä ja sovelluksia, samoin tekoälyn opetusdatan ja mallien validointiin. Näiden menetelmien ja sovellusten käyttö edellyttää kuitenkin vaativaa erityisosaamista.

Tekoälyjärjestelmät saattavat tarjota ns. palautesilmukan (feedback loop), jossa käyttäjät, esimerkiksi opettajat voivat tuottaa tietoa tekoälylle ja validoida tekoälyjärjestelmän tuotoksia ja sen pohjalta järjestelmän vinoumia vähentää. Palautesilmukka voi myös osaltaan lisätä tekoälyn vinoumia, mikäli sen tuottama tieto on itsessään vinoutunutta, esimerkiksi yksipuolista. Toisaalta tällaiset vinoumat voivat olla useissa tilanteissa perusteltuja ja toivottujakin.

Tekoälyn luotettavuutta, virhepäätelmiä tai vinoumia on lähes mahdotonta arvioida luotettavasti ainoastaan tekoälyn tuotosten pohjalta. Tekoälyn tekemien virhepäätelmien ja datan vinoumien luotettava identifiointi edellyttää, että tekoälyn toiminta on tehty läpinäkyväksi ja ymmärrettäväksi. Tällöin käyttäjällä olisi käytännössä oltava pääsy käytettyyn opetusdataan ja kyky arvioida sen laatua, valideiteettia, yleistettävyyttä ja selitysvoimaa sekä tekoälymallin algoritmien logiikkaa.

Erityisesti tekoälypohjaista oppimisanalytiikkaa käytettäessä koulutuksen järjestäjien olisi hyvä edellyttää järjestelmien toimittajilta luotettavaa analyysia tekoälyn algoritmista ja datapohjaisista vinoumista, jotta mahdolliset vinoumat olisi tunnistettu ja niiden pohjalta pystytään tulkitsemaan tekoälyn tuotoksia ja tuloksia oikein. Parhaimmillaan analyysi tekoälyn vinoumista ja virhepäätelmistä tehdään koulutuksen järjestäjän sekä järjestelmätoimittajan yhteistyönä, jolloin voidaan paremmin myös huomioida systeemiset ja mahdolliset käyttäjien toiminnasta johtuvat vinoumat ja virhepäätelmät. Tällöin voidaan myös määritellä, miten esiintyvien vinoumien ja virhepäätelmien osalta toimitaan.

4. EU:n tekoälyasetus

4.1. Johdanto

Euroopan Unionin (EU) tekoälyasetus on kattava tekoälyä koskeva oikeudellinen kehys. Sen tavoitteena on, että EU:ssa käytettävät tekoälyjärjestelmät ovat turvallisia, läpinäkyviä, eettisiä, puolueettomia ja ihmisten valvomia. Tekoälyasetus luo pelisääntöjä tekoälyn käytölle ja vastuullisuudelle, ja jakaa tekoälyjärjestelmiä erilaisiin riskiluokkiin. EU vastaa jatkossa kaiken tekoälyn sääntelystä ja EU-jäsenmaat eivät voi säätää päällekkäisesti sellaisesta, josta on jo säädetty. Asetuksessa kansallisen liikkumavaran osuus täsmentyy kansallisen toimeenpanon myötä.

Asetus luo pohjaa toimiville, turvallisille ja oikeudenmukaisille digitaalisille toimintaympäristöille kasvatuksessa, opetuksessa ja koulutuksessa. Se myös ehkäisee digitalisoituvan ympäristön riskejä.

Koulutuksen järjestäjän tulee arvioida tekoälyjärjestelmän käyttöönottoa suunniteltaessa, täyttääkö järjestelmä EU:n tekoälyasetuksen tekoälyjärjestelmän määritelmän. Jos järjestelmä täyttää määritelmän, on arvioitava mitä velvoitteita järjestelmän käyttöönottajana organisaatiolle tulee. On myös suunniteltava, miten velvoitteet toteutetaan. Lisäksi koulutuksen järjestäjän täytyy arvioida tekoälyjärjestelmää hankittaessa myös muut lainsäädännöstä tulevat velvoitteet ja se, miten ne toteutetaan (mm. hallintolaki, julkisuuslaki, tietosuoja-asetus, tietosuojalaki, tiedonhallintalaki, laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta, tekijänoikeuslaki sekä soveltuvat kasvatuksen ja koulutuksen hallinnonalan lainsäädäntö kuten varhaiskasvatuslaki, perusopetuslaki, lukiolaki, laki ammatillisesta koulutuksesta, laki tutkintokoulutukseen valmentavasta koulutuksesta ja laki vapaasta sivistystyöstä).

Henkilöstön tulee käyttää vain koulutuksen järjestäjän virallisesti hyväksymiä tekoälyjärjestelmiä kasvatuksessa, opetuksessa ja koulutuksessa.

Linkki tekoälyasetukseen <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>

4.2. Tekoälyasetus

Tekoälyasetus on tullut voimaan 1.8.2024 ja sen mukaisia velvollisuuksia sovelletaan täysimääräisesti 2.8.2026 lähtien. Tästä poiketen asetukseen sisältyy velvollisuuksia, jotka tulevat voimaan seuraavien siirtymäaikojen mukaisesti:

1.8.2024 tekoälyasetuksen voimaantulo

2.2.2025 kiellettyjä järjestelmiä koskeva sääntely voimaan

2.8.2025 yleiskäyttöisiä tekoälymalleja koskevat hallintosäännöt ja velvoitteet sekä kansallisia valvontaviranomaisia koskevat kohdat voimaan

2.8.2026 asetusta sovelletaan täysimääräisesti

2.8.2027 säännöt säänneltyihin tuotteisiin sisällytetyistä korkean riskin tekoälyjärjestelmistä voimaan (liite I)

4.2.1. Tekoälyasetuksen sisältö

Asetuksen mukaan tekoälyjärjestelmällä tarkoitetaan ”konepohjaista järjestelmää, joka on suunniteltu toimimaan käyttöönoton jälkeen vaihtelevilla autonomian tasoilla ja jossa voi ilmetä mukautuvuutta käyttöönoton jälkeen ja joka päätelee vastaanottamastaan syötteestä eksplisiittisiä tai implisiittisiä tavoitteita varten, miten tuottaa tuotoksia, kuten ennusteita, sisältöä, suosituksia tai päätöksiä, jotka voivat vaikuttaa fyysisiin tai virtuaalisiin ympäristöihin”.

Tekoälyasetusta sovelletaan kaikkiin asetuksen määritelmän mukaisiin järjestelmiin. Määritelmän mukaan järjestelmän tulisi toimia ainakin jossain määrin autonomisesti ja sen tulisi päätellä vastaanottamastaan syötteestä, miten tuottaa tuotoksia.

Tekoälyasetus lähestyy tekoälyjärjestelmiä riskiperusteisesti. Asetuksessa riskit on luokiteltu seuraaviin kategorioihin: kiellettyihin, suurriskisiin, matalariskisiin ja vähäriskisiin järjestelmiin. Lisäksi asetus asettaa velvoitteita muun muassa yleiskäyttöisille tekoälymalleille. Velvoitteita on asetettu tapauskohtaisesti muun muassa järjestelmän tarjoajille ja käyttöönottajille.

Kielletyt järjestelmät ovat muun muassa sellaisia, jotka käyttävät hyväksi tai manipuloivat yksittäisen henkilön tai henkilöryhmän haavoittuvuuksia ja ainakin kohtuullisella todennäköisyydellä aiheuttavat merkittävää haittaa henkilölle itselleen tai toiselle henkilölle. Kaikki tekoälyyn liittyvät kielletyt käytännöt on listattu asetuksen 5. artikkelissa. Esimerkiksi seuraavat tekoälyyn liittyvät käytännöt ovat kiellettyjä:

- subliminaalisia tekniikoita hyödyntävät tekoälyjärjestelmät, joita käyttävä henkilö ei havaitse tietoisesti, tai tarkoituksellisesti siinä käytettyjä manipuloivia tai harhaanjohtavia tekniikoita, ja jotka kohtuullisen todennäköisesti tai tosiasiallisesti ohjaavat henkilön tekemään tälle, toiselle henkilölle tai henkilöryhmälle haittaa aiheuttavan päätöksen
- ikään, vammaan tai erityiseen sosiaaliseen tai taloudelliseen tilanteeseen liittyviä luonnollisen henkilön tai tietyn henkilöryhmän haavoittuvuuksia hyödyntävät järjestelmät, jotka olennaisesti vääristävät heidän käyttäytymistään tavalla, joka ainakin kohtuullisella todennäköisyydellä aiheuttaa merkittävää haittaa henkilölle itselleen tai toiselle henkilölle
- sosiaalisen pisteytyksen järjestelmiin, joissa ihmisiä arvioidaan, luokitellaan tai heidän käytöstään ennustetaan esim. henkilön persoonan tai käytöksen pohjalta ja jotka johtavat henkilön tai henkilöryhmän haitalliseen tai epäedulliseen kohteluun
- henkilön tunteiden päättelemiseen käytetyt järjestelmät työpaikalla tai oppilaitoksissa.

Suurriskiset järjestelmät ovat järjestelmiä, jotka uhkaavat perusoikeuksia kuten henkilön yksityisyyttä, syrjimättömyyttä, sananvapautta tai lasten oikeuksia. Asetuksen luvussa III ei kielletä suurriskisten järjestelmien, vaan asetetaan niiden käytölle ja toiminnalle käyttörajoituksia ja velvoitteita. Koulutuksen kontekstissa suurriskisiä järjestelmiä ovat esimerkiksi järjestelmät, joilla

- määritettäisiin henkilön pääsy, hyväksyminen tai sijoittuminen varhaiskasvatukseen ja koulutukseen
- arvioidaan oppimistuloksia, myös silloin kun kyseisiä tuloksia käytetään henkilöiden oppimisprosessin ohjaamiseksi varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa
- arvioitaisiin koulutustasoa, jonka henkilö saa tai johon hän voi päästä varhaiskasvatuksessa tai koulutuksessa
- joita käytettäisiin kokeiden aikana henkilön tarkkailuun ja kielletyn käyttäytymisen havaitsemiseen varhaiskasvatuksessa ja koulutuksessa

- henkilöstöhallinnossa rekrytoitaisiin tai valittaisiin henkilöitä työtehtäviin tai joilla esitettäisiin kohdennettujen työpaikkailmoituksia, analysoitaisiin ja suodatettaisiin työhakemuksia sekä arvioitaisiin hakijoita
- viranomaisten toimesta tai viranomaisten puolesta arvioitaisiin, onko henkilö oikeutettu välttämättömiin julkisen avun etuuksiin ja palveluihin sekä tällaisten etuuksien ja palvelujen myöntämiseen, vähentämiseen, peruuttamiseen tai takaisin perimiseen.

Suurriskiset järjestelmät on listattu asetuksen liitteessä III, ja varhaiskasvatus- ja koulutustoimijoiden tulee ottaa listaus huomioon kaikessa toiminnassaan. Huomattavaa on myös, että komissio päivittää suurriskisten järjestelmien listaa tarvittaessa. Asetus asettaa velvoitteita suurriskisten järjestelmien tarjoajille ja käyttöönottajille mm. riskien- ja datanhallintaan ja dokumentaatioon liittyen. Käyttöönottajien tulee tehdä ennen järjestelmän käyttöönottoa perusoikeuksien arviointi.

Liitteen III mukaista tekoälyjärjestelmää ei kuitenkaan pidetä suurriskisenä eikä sen katsota olennaisesti vaikuttavan päätöksenteon tulokseen, jos jokin seuraavista edellytyksistä täyttyy:

- Järjestelmä toteuttaa vain **suppeaa menettelyllistä tehtävää**, kuten luokittelee saapuvia asiakirjoja.
- Järjestelmä **parantaa aiemmin suoritettua ihmisen toiminnan tulosta**, kuten kehittää aiemmin ihmisen laatimissa asiakirjoissa käytettyä kieltä.
- Järjestelmän tehtävä on **havaita päätöksentekotapoja tai poikkeamia** aiemmista päätöksentekotavoista, kuten opettajan arvostelutapojen pohjalta tarkistaa jälkikäteen, onko kyseinen opettaja mahdollisesti poikennut arvostelutavoistaan. Järjestelmän tarkoituksena ei tule kuitenkaan olla aiemmin tehdyn ihmisen tekemän arvion korvaaminen tai siihen vaikuttaminen ilman asianmukaista ihmisen suorittamaa arviota.
- Järjestelmän tehtävä on suorittaa ainoastaan **valmistelutehtäviä**, jolloin järjestelmän tuotoksen mahdollinen vaikutus on hyvin vähäinen suoritettavan tehtävän kannalta. Muun muassa päätöksenteko on tässä tapauksessa ihmisellä.

Tekoälyjärjestelmä on kuitenkin aina ja edellä mainituista poikkeuksista huolimatta suurriskinen, jos sitä käytetään tietosuojasetuksen mukaiseen profilointiin. Lisätietoa profiloinnista tietosuojavaltuutetun toimiston sivuilta: <https://tietosuoja.fi/automaattinen-paatoksenteke-profilointi>.

Matalariskisten järjestelmien käyttöönottajille ja tarjoajille on asetuksen luvussa IV säädetty avoimuus- ja läpinäkyvyysvelvoitteita. Matalariskisiä tekoälyjärjestelmiä ovat esimerkiksi järjestelmät, joiden on suunniteltu olevan suorassa vuorovaikutuksessa henkilöiden kanssa, synteettistä ääni-, kuva-, video- tai tekstisisältö tuottavat järjestelmät tai syvävääreännöksen muodostavaa kuva-, ääni- tai videosisältöä tuottavat tai manipuloivat järjestelmät.

Varhaiskasvatus- ja koulutustoimijoiden tulee matalariskisten järjestelmien osalta muun muassa:

- varmistaa, että oppijat ja henkilöstö tietävät, milloin he keskustelevat tekoälyjärjestelmän, kuten chatbotin, kanssa ja tunnistavat tekoälyjärjestelmällä tuotetun tekstin tai muun sisällön tekoälyn tuottamaksi
- ilmoittaa tiedottamista varten tuotettu teksti keinotekoisesti tuotetuksi, jos toimija tuottaa yleistä etua koskevista asioista tekstiä tekoälyjärjestelmän avulla ilman että ihminen on käynyt läpi tekstin ennen sen julkaisua.

Vähäriskisiä tai riskittömiä järjestelmiä ovat asetuksen mukaan muun muassa tekoälyä hyödyntävät videopelit ja roskapostisuodattimet. Tähän kategoriaan kuuluvia tekoälyjärjestelmiä saa unionin alueella käyttää ja kehittää vapaasti.

Yleiskäyttöiset tekoälymallit ovat ”hyvin yleisluonteisia ja pystyvät suorittamaan pätevästi monenlaisia erillisiä tehtäviä riippumatta siitä, miten malli saatetaan markkinoille, ja joka voidaan integroida erilaisiin ketjun loppupään järjestelmiin tai sovelluksiin”. Mallit on asetuksen V luvussa mainittu erikseen, eivätkä ne sellaisenaan kuulu suoraan mihinkään riskikategoriaan. Tekoälymallien käyttötapa sen sijaan voi siirtää yksittäisen mallin suurriskisten järjestelmien kategoriaan. Asetuksen mukaan yleiskäyttöiset tekoälyjärjestelmät voivat olla suuririskisiä tekoälyjärjestelmä itsessään tai ne voivat olla muiden suuririskisten tekoälyjärjestelmien komponentteja. Jos mallin katsotaan aiheuttavan systeemisii riskejä muun muassa mallin tehokkuuden tai laajan käytön vuoksi, asetuksessa asetetaan mallin tarjoajille esimerkiksi riskienhallintaan, testaukseen, tietoturvaan ja ympäristövaikutuksiin liittyviä velvoitteita.

Asetusta ei sovelleta mm. ”tekoälyjärjestelmiin tai tekoälymalleihin, jotka on erityisesti kehitetty ja otettu käyttöön yksinomaan tieteellistä tutkimusta ja kehittämistä varten, eikä myöskään niiden tuotoksiin”.

4.2.2. Tekoälyasetuksen toimeenpano

Tekoälyasetus velvoittaa sellaisenaan kaikkia toimijoita. Asetusta tarkennetaan kansallisella lainsäädännöllä tarvittavilta osin, esimerkiksi jäsenmaat määrittävät kansallisesti asetusta valvovat viranomaiset. Tekoälyasetuksen kansallisesta toimeenpanosta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö. Tämän tekstin julkaisuajankohtana kansallinen toimeenpano on vielä kesken. Euroopan Unionin tasolla kansallista täytäntöönpanoa ja sen valvontaa tarkkailee Euroopan tekoälytoimisto.

Tekoälyasetuksen lisäksi tekoälyä hyödynnettäessä tulee huomioida EU- ja kansallisen tason muu digilainsäädäntö kuten hallintolaki, julkisuuslaki, tietosuoja-asetus, tietosuojalaki, tiedonhallintalaki, laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta, tekijänoikeuslaki sekä soveltuvat kasvatuksen ja koulutuksen hallinnonalan lainsäädäntö kuten varhaiskasvatustilaki, perusopetuslaki, lukiolaki, laki ammatillisesta koulutuksesta, laki tutkintokoulutukseen valmentavasta koulutuksesta ja laki vapaasta sivistystyöstä.

Lisätietoa kansallisesta

toimeenpanosta: <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=TEM044:00/2024>

Linkkejä

Linkki tekoälyasetukseen https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AL_202401689

5. Tietosuoja ja yksityisyys

5.1 Tietosuojalainsäädännön soveltuminen ja velvoitteet

Koulutuksen järjestäjä päättää siitä, minkälaisia digitaalisia palveluita kasvatuksessa ja koulutuksessa käytetään koulutuksen järjestäjä -tasolla. Näihin digitaalisiin palveluihin kuuluvat esimerkiksi erilaiset tekoälyä hyödyntävät järjestelmät ja sovellukset. On tärkeää huomata, että monesti tällaisen tekoälypalvelun kehitys-, koulutus- ja käyttötilanteet edellyttävät jonkinasteista lasten, opiskelijoiden ja/tai koulutuksen järjestäjän henkilökunnan henkilötietojen käsittelyä. Henkilötietoja ovat kaikki sellaiset tiedot, jotka liittyvät tunnistettuun tai tunnistettavissa olevaan henkilöön. Näitä ovat henkilön nimi- ja yhteystiedot, sekä esimerkiksi opiskelijoiden opiskeluun liittyvät tiedot (mm. tiedot opiskelijoille tehdyistä päätöksistä, arvioinneista sekä oppijoiden poissaoloista). Tällöin koulutuksen järjestäjän on ennen tekoälypalvelun käyttöönottoa tarkistettava, että käyttöön otettavaksi suunniteltu kokonaisuus täyttää tietosuojalainsäädännössä asetetut vaatimukset.

Koulutuksen järjestäjän vastuulle kuuluvista henkilötietojen käsittelyn keskeisistä velvoitteista ja vaatimuksista on säädetty EU:n yleisessä tietosuoja-asetuksessa (2016/679) sekä sitä täydentävässä kansallisessa tietosuojalaissa (1050/2018). Näihin keskeisiin velvoitteisiin kuuluu varmistaa, että

- henkilötietojen käsittelyssä noudatetaan yleisiä tietosuojaperiaatteita,
- henkilötietojen käsittelylle on olemassa tietosuoja-asetuksessa määritelty käsittelyn oikeusperuste,
- rekisteröityjen oikeudet on huomioitu ja niiden käyttö on suunniteltu,
- rekisteröityjen informoinnista on huolehdittu,
- henkilötietojen käsittelyn aiheuttamia riskejä on arvioitu ja niiden minimoimiseksi ja/tai poistamiseksi on tehty tarvittavat toimenpiteet,
- henkilötietojen käsittelystä on laissa määritellyissä tilanteissa tehty tietosuojan vaikutustenarviointi ja tarvittaessa järjestetty tietosuojavaltuutetun ennakkokuuleminen,
- henkilötietojen ulkoistaminen sekä mahdolliset siirrot ETA-alueen ulkopuolelle on tehty lainmukaisesti, sekä
- mahdollisiin tietoturvaloukkauksiin on varauduttu riittävällä tavalla.

Velvoitteiden noudattamisesta on myös ylläpidettävä kirjallista dokumentaatiota, jotta koulutuksen järjestäjä voi tarvittaessa jälkikäteen osoittaa noudattaneensa sille kuuluvia velvollisuuksia.

Tietosuojalainsäädännön käsitteitä, yllä lueteltuja velvollisuuksia sekä niiden noudattamisen dokumentointia on käsitelty tarkemmin Opetushallituksen [tietosuojaoppaassa](#). Tietosuojaan liittyvien käsitteiden lyhyet määritelmät löydät täältä: [Tietosuojaosaaminen varhaiskasvatuksessa ja perusopetuksessa | Opetushallitus \(oph.fi\)](#)

5.2 Tietosuojalainsäädännön velvoitteiden huomioiminen ja vaikutustenarviointi

Koulutuksen järjestäjän kannattaa suunnitella ja laatia etukäteen toimintaohjeet siihen, miten erilaisia tekoälypalveluita voidaan ottaa paikallisesti käyttöön, miten palveluiden lainmukaisuus varmistetaan ja miten prosessi dokumentoidaan luotettavasti. Prosessia suunniteltaessa tulisi huomioida se, että tekoälypalveluissa voi olla suuriakin eroja sen suhteen, minkälaista henkilötietojen käsittelyä niihin sisältyy. Myös palveluiden sisältämien teknologioiden automaation taso ja monimutkaisuus voi vaihdella merkittävästi.

Palveluiden tarkistamiseen onkin tärkeää varata aikaa sekä varmistaa, että siihen osallistuvilla on riittävästi asiantuntemusta tietosuojasta ja arvioinnin kohteena olevasta tekoälystä.

Mahdollista toimintaohjetta laatiessa koulutuksen järjestäjän tulisi huomioida se, että koulutuksen järjestäjällä on tietyissä laissa mainituissa tilanteissa velvollisuus tehdä määrämuotoinen tietosuojan vaikutustenarviointi ennen tekoälypalvelun käyttöönottoa. Tietosuoja-asetuksen mukaan vaikutustenarviointi on pakollinen silloin, kun suunnitellaan sellaista henkilötietojen käsittelyä, joka todennäköisesti aiheuttaa korkean riskin henkilöiden oikeuksille ja vapauksille. Tällaisesta tilanteesta voi olla kyse esimerkiksi silloin, kun kyse on laajamittaisesta henkilötietojen käsittelystä ja/tai tarkoituksena on käsitellä heikommassa asemassa olevien henkilöiden kuten lasten henkilötietoja. Tästä johtuen kasvatuksessa ja koulutuksessa kynnys vaikutustenarvioinnin laatimiseen täyttyy yleensä helposti, joskin korkean riskin syntymistä on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Vaikutustenarvioinnin tarkoituksena on varmistaa, että suunniteltu henkilötietojen käsittely on lain mukaista, ja että siihen liittyvät riskit on tunnistettu ja että ne ovat hyväksyttävällä tasolla. Riskit voivat olla hyvin erilaisia riippuen siitä, minkälaista tekoälyä arvioon kohteena olevaan palveluun sisältyy. Vaikutustenarvioinnissa varmistetaan myös se, että koulutuksen järjestäjä on toteuttanut riittävät toimet riskien vähentämiseksi ja/tai poistamiseksi. Vaikutustenarviointi voi myös osoittaa, että koulutuksen järjestäjän on pyydettävä valvontaviranomaiselta eli tietosuojavaltuutetulta ennakkokuulemista ennen kuin palvelu voidaan ottaa käyttöön.

Tietosuojan vaikutustenarvioinnin laatimisvelvoitetta, sisältöä ja ennakkokuulemista on käsitelty tarkemmin Opetushallituksen [tietosuojaoppaassa](#). Linkin takaa löydät myös tietoa vaikutustenarvioinneissa hyödynnettävistä malliasiakirjapohjista. Malliasiakirjapohjat ovat hyödyllisiä myös kappaleessa 5.1 määriteltyjen veloitteiden arvioinnissa, vaikka määrämuotoinen vaikutustenarviointi ei olisikaan pakollinen.

5.3 Muuta huomioitavaa

Koulutuksen järjestäjän osalta tekoälypalvelun käyttöönotossa on kyse hankinnasta, johon voi tulla sovellettavaksi hankintalainsäädäntö sekä paikallinen hankintaohje. Hankintalainsäädännössä ja hankintaohjeessa on erikseen määritelty, minkä euromääräisen kynnysarvon täyttyessä hankinta on kilpailutettava tai muutoin toteutettava. Paikallisesti onkin tärkeää varmistaa, että kappaleessa 5.2 mainittu arviointi pystytään toteuttamaan riittävän aikaisin osana hankintojen suunnittelua.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että vaikka tekoälypalvelun hankintamenettely riippuu hankinnan rahallisesta kokonaisarvosta, tietosuojalainsäädäntö soveltuu täysimääräisesti kaikkiin tekoälypalveluihin, jotka sisältävät henkilötietojen käsittelyä. Koulutuksen järjestäjän on siten arvioitava tekoälypalvelun tietosuojalainsäädännön mukaisuus, vaikka tekoälypalvelua ei tarvitsisi kilpailuttaa sen ollessa hinnaltaan vähäinen tai kokonaan maksuton.

Koulutuksen järjestäjällä saattaa olla tarve kokeilla käytössä olevia tekoälypalveluita esimerkiksi hankkeen tai kokeilujakson puitteissa. Tietosuojalainsäädännössä ei kuitenkaan ole säädetty poikkeuksia hankkeiden tai kokeiluiden osalta. Siten myös näissä tilanteissa tekoälypalvelun lainmukaisuus on tarkistettava, vaikka kyse olisi lyhyestä hankkeesta tai kokeilusta.

Tekoälypalveluita arvioitaessa on huomioitava myös EU:n tekoälyasetuksen (2024/1689) vaatimukset, jotka tulevat voimaan porrastetusti asetuksen siirtymäaikojen mukaisesti.

Vaatimuksia liittyy muun muassa suuririskisten järjestelmien käyttöön, jotka tulee huomioida muun muassa sellaisten tekoälyjärjestelmien osalta, joihin sisältyy profilointia. Tekoälyasetuksen sisältöä ja velvoitteiden voimaantuloa on käsitelty tarkemmin edellä kappaleessa 4.

Koulutuksen järjestäjä vastaa niiden tekoälypalveluiden lainmukaisuudesta, jotka koulutuksen järjestäjä on hankkinut käytettäväksi koulutuksessa ja joita käytetään koulutuksen järjestäjän laitteilta. Opiskelijan oman laitteen käytöstä päättää huoltaja tai 15 vuotta täyttänyt opiskelija. Oman laitteen tietosuojasta vastaa huoltaja ja opiskelija. Lue lisää oman laitteen käytöstä täältä: [Tietokoneen, kännykän ja muiden mobiililaitteiden käyttöön liittyvistä oikeuksista ja velvollisuuksista koulussa | Opetushallitus \(oph.fi\)](#).

5.4 Lainsäädännöstä johtuvat velvoitteet ja suositukset

5.4.1 Pakottavasta lainsäädännöstä johtuvia velvoitteita

- Harkitessaan tekoälypalvelun käyttöönottoa, koulutuksen järjestäjän on ennen palvelun käyttöä tarkistettava, että palvelu on tietosuojalainsäädännön mukainen. Tarkistuksesta on myös jätävä riittävä kirjallinen dokumentaatio.
- Tarkistuksessa tulee huomioida koulutuksen järjestäjän velvoite tehdä tietosuojan vaikutustenarviointi sekä tietosuojaviranomaisen ennakkokuuleminen laissa mainituissa tilanteissa.
- Tekoälypalveluun ei tule syöttää seuraavia tietoja, ennen kuin on varmistettu, että se on niiden käsittelyyn lain vaatimukset täyttävä ympäristö: henkilötiedot, erityiset henkilötiedot, henkilötunnus, salassa pidettävät tiedot.
- Koulutuksen järjestäjän tulee huomioida tekoälypalveluiden tarkistusprosessin suunnittelussa mahdollinen hankintamenettely sekä siihen liittyvä sääntely ja ohjeistus.

5.4.2. Suositukset

- Koulutuksen järjestäjällä tulisi olla laadittuna prosessi ja toimintaohjeet sille, miten erilaisia tekoälypalveluita voidaan ottaa käyttöön.
- Koulutuksen järjestäjän arvioidessa tekoälypalvelun käyttöön liittyviä mahdollisia riskejä, tulisi kiinnittää erityistä huomioita niihin riskeihin, joita henkilötietojen käsittelystä voi aiheutua heikommassa asemassa oleville henkilöille kuten lapsille.