

Mika Ruusunen*, Petri Hietaharju, Outi Ruusunen ja Aki Sorsa

Opetuksen ja oppimisen tehostaminen tekoäly-malleilla

Tiivistelmä: Dokumentti käsittelee tekoälymallien hyödyntämistä Oulun yliopiston säätötekniikan opetuksessa. Esimerkeissä tekoälyä on käytetty avatar-videoluentojen tekemiseen, opiskelijoiden tehtävien arviointiin ja opinnäytetöiden aiheiden suunnitteluun. Tekoälymallien hyödyntämisellä on siten tehostettu opetusresurssien käyttöä ja monipuolistettu opetuksen työkaluja.

Avainsanat: generatiivinen tekoäly, opetussisällön suunnittelu, opetusresurssit

*Vastaava kirjoittaja: Oulun yliopisto, E-mail: mika.ruusunen@oulu.fi

Muut kirjoittajat: Oulun yliopisto, E-mail: petri.hietaharju@oulu.fi, outi.ruusunen@oulu.fi, aki.sorsa@oulu.fi

1 Johdanto

Yliopisto-opetuksessa etäopetus ja erilaiset opetusta visualisoivat tallenteet ja videot ovat tulleet arkipäiväisiksi, mikä on tarjonnut opetushenkilökunnalle uusia työkaluja ja tapoja tuottaa ja jakaa opetuksen materiaaleja. Zoom- ja Teams-sovellusten avulla järjestetyt etäluennot ja niistä tehty luentotallenteet ovat yleisesti käytössä lähiopetuksen rinnalla. Pelkkien luentotallenteiden jakaminen ei kuitenkaan ole aina tehokkainta oppimisen näkökulmasta. Tehokkaampia olisivat lyhyet, tiivistetyt opetusvideot, joiden sisältö on tarkoin suunniteltu [1]. Opetushenkilökunnan rajalliset aikaresurssit kuitenkin usein estävät laajamittaisen videoluentojen ja opetusvideoiden tuottamisen.

Tekoälymallien yleistyminen on tuonut ne mukaan yliopisto-opiskeluun ja -opetukseen. Opiskelijat ja tutkijat käyttävät niitä jo sujuvasti vähintään tiedonhaun työkaluna. Tekoälyn hyödyntämisen vaikutuksia oppimiskokemukseen ja akateemiseen suoriutumiseen avoimessa sekä etäopetuksessa on dokumentoitu laajasti esimerkiksi vuonna 2024 julkaistussa artikkelissa [2]. Opetuksessa tekoälymalleja voidaan hyödyntää esimerkiksi tiedonhaun ja -tiivistämisen lisäksi sisällön tuottamisessa, tiedon visualisoinnissa sekä luentojen ja materiaalien

kääntämisessä eri kielille [3]. Syväoppimismallien merkitystä puheen muuntamisesta tekstiksi ja eri kielille on käsitelty esimerkiksi julkaisussa [4]. Tekoälymallien hyödyntämistä opetusvideoiden tuottamisessa taas on esimerkiksi artikkelissa [5].

2 Tavoite

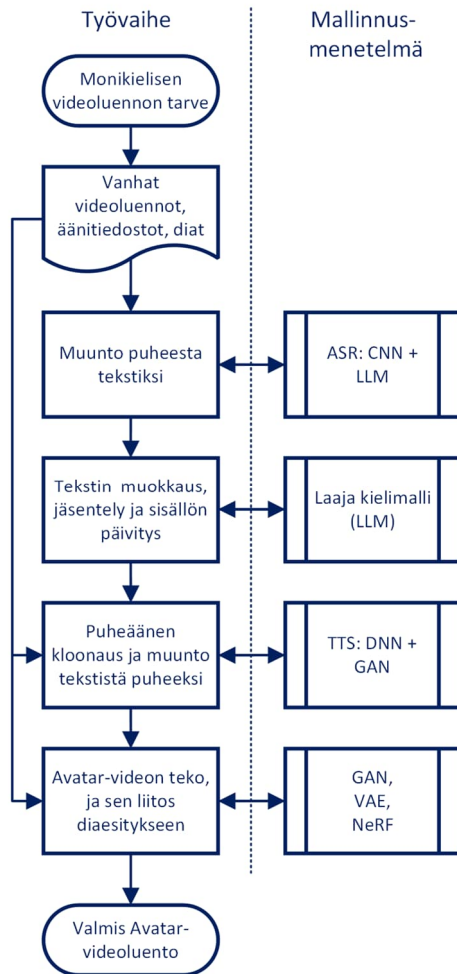
Tavoitteena on esittää esimerkeillä tekoälymallien hyödyntämistä yliopisto-opetuksessa. Tarkoituksena on tehostaa opetusresurssien käyttöä ja oppimista tekoälymallien avulla, osana lähiopetusta. Keskiössä on opiskelijoiden oppiminen ja monipuolisten ohjelmistotyökalujen käyttö opetuksessa.

3 Materiaalit ja menetelmät

Opetuksen ja oppimisen tehostamiseksi esitellään kolme esimerkkitapausta, joissa on hyödynnetty tehokkaasti erityyppisiä tekoälymalleja: Avatar-videoluennon tuottaminen vanhoista opiskelumateriaaleista, opinnäytetöiden aiheiden suunnittelu sekä essee-tyyppisten tehtävien tarkistamisen nopeuttaminen jatkuvan arvioinnin sujuvoittamiseksi.

Avatar-videoluennon tuottamisen eri työvaiheet ja niissä käytetyt tekoälymallit on esitetty kuvassa 1. Tässä yhteydessä avatar on digitalisoitu luennoitsijaa vastaava hahmo. Esimerkissä on hyödynnetty aiempina vuosina tallennettuja englanninkielisiä videoluentoja ja niihin liittyviä luentomateriaaleja. Tallenteiden ääniraidat muunnettiin ensin automaattisesti tekstiksi (ASR, Automatic Speech Recognition) TurboScribe-sovelluksella [6], jossa hyödynnetään esiopetetun konvoluutioneuroverkon (CNN) ja laajan kielimallin (LLM) yhdistelmää. Tuotetun puhetekstin muokkaus ja jäsentely koostui sisällön päivittämisestä sekä kielenhuollosta laajaa kielimallisovellusta GPT-4o hyödyntäen [7]. Avattaren ääneksi valittiin tässä tapauksessa luennon pitäjän oma puheääni, jonka kloonaukseen ja muokatun tekstin puhumiseen (TTS, Text to Speech) käytettiin esiopetettua syvän neuroverkon (DNN, Deep Neural Network) ja generatiivisen kilpailevan verkon (GAN, Generative Adversarial Network) yhdistelmää HeyGen-sovelluksessa [8]. Viimeisenä vaiheena tehtiin luennoitsijan digitaalinen avatar hyödyntäen GAN-

mallirakennetta, variaatioautoenkooderia (VAE) ja mahdollisesti neuraalista säteilykenttä-mallia (NeRF) HeyGen-sovelluksella. PowerPoint-muodossa ollut luentoaineisto yhdistettiin sen jälkeen puhuvan avattaren kanssa videoluennoksi. Valmis videoluento voidaan muuntaa tällä tavoin tehtynä nopeasti mille tahansa kyseisen sovelluksen kielimallille esiovetetulle kielelle. Lisäksi videon automaattinen tekstitys on mahdollista samalla sovelluksella, joka hyödyntää suoraan avattaren puhumaa, luennoitsijan itse alun perin englanniksi tuottamaa tekstisisältöä.



Kuva 1. Avatar-videoluennon tuottaminen vanhojen opetusmateriaalien pohjalta ja käytetyt tekoälymallit.

Opinnäytetöiden aiheiden ja sisällön suunnittelussa taas hyödynnetään tyypillisesti laajoja kielimalleja (Gemini, DeepSeek, ChatGPT, QWEN, ja Copilot) yhdessä opiskelijoiden kanssa. Niitä käytetään tässä yhteydessä tuottamaan iteroimalla tiiviitä yhteenvetoja potentiaalisista opinnäytetöiden aiheista.

Jatkuvan arvioinnin toteuttaminen esseetyyppisten kotitehtävien avulla työllistää opetushenkilökuntaa varsinkin silloin, kun opiskelijoita on kurssilla paljon.

Vastausten lukemista ja olennaisten asioiden löytämistä on mahdollista tehostaa esimerkiksi ChatGPT:n ja Copilotin avulla. Molemmat tekoälymallit suoriutuvat hyvin vastausdokumentin sisällön tiivistämisestä. Tiivistelmän tekeminen ei ota kantaa vastauksen oikeellisuuteen ja tehtävän arviointi jää ihmisen tehtäväksi, mutta luettavan tekstin määrä pienenee huomattavasti.

4 Tulokset ja johtopäätökset

Käyttökokemusten perusteella opinnäytetöiden aihealueiden ja sisällön hahmottaminen laajoja tekoälymalleja hyödyntämällä nopeuttaa töiden aloittamista ja madaltaa opiskelijan aloituskynnystä. Tekoälymalleilla voidaan esimerkkien perusteella tuottaa myös tehokkaasti opetusmateriaalia, kunhan se määritellään tarkasti. Vastuu sisällön oikeellisuudesta ja arvioinnin oikeudenmukaisuudesta on kuitenkin aina ihmisellä. Tekoälysovellukset voivat monipuolistaa siten opetuksen työkaluja ja mahdollistavat resurssien vapauttamista oppimiskokemuksen kehittämiseen.

5 Lähdeluettelo

- [1] Auvinen, H. (2022) Opetusvideoiden hyödyntäminen itseopiskelumateriaalina verkkokurssilla, Pro-gradu tutkielma. Helsingin yliopisto.
- [2] Adewale, M. D., Azeta, A., Abayomi-Alli, A., & Sambo-Magaji, A. (2024). Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: A systematic literature review. *Heliyon*, 10(22), e40025. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40025>
- [3] Salih, S., Husain, O., Hamdan, M., Abdelsalam, S., Elshafie, H., & Motwakel, A. (2025). Transforming education with AI: A systematic review of ChatGPT's role in learning, academic practices, and institutional adoption. *Results in Engineering*, 25, 103837. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103837>
- [4] Ahlawat, H., Aggarwal, N., & Gupta, D. (2025). Automatic Speech Recognition: A survey of deep learning techniques and approaches. *International Journal of Cognitive Computing in Engineering*, 6, 201–237. <https://doi.org/10.1016/j.ijcce.2024.12.007>
- [5] Netland, T., Von Dzengelevski, O., Tesch, K., & Kwasnitschka, D. (2025). Comparing human-made and AI-generated teaching videos: An experimental study on learning effects. *Computers & Education*, 224, 105164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105164>
- [6] <https://www.turboscribe.ai/> [Viitattu 7.3.2025].
- [7] <https://chatgpt.com/> [Viitattu 7.3.2025].
- [8] <https://www.heygen.com/> [Viitattu 7.3.2025].