

Työelämäorientaatio korkeakouluopintoihin kuuluvassa peliprojektissa

Katsaus

Tanja Välisalo

Jyväskylän yliopisto / Kansallisarkisto

Jukka Varsaluoma

Jyväskylän yliopisto

Tiivistelmä

Peliprojektin toteuttaminen ryhmätyönä on tyypillinen pelinkehityksen opetusmuoto. Tässä artikkelissa käsittelemme sitä, millaisilla tavoilla peliprojekti opintojaksona voi tukea opiskelijoiden työelämäorientaatiota. Teemme tämän esittelemällä kurssimallin, jota on toteutettu ja kehitetty Jyväskylän yliopistossa vuodesta 2013. Pohdimme erityisesti, miten työelämäorientaatiota tukevaa autenttisuutta ja omistajuutta voidaan toteuttaa opintojaksolla ja millaisia haasteita tähän liittyy.

Avainsanat: peliprojekti, peliopetus, pelinkehitys, työelämäorientaatio

Abstract

A game project in a team is a typical form of game development education. In this article, we discuss how a game project as a study module can support students' working life orientation. We do this by introducing a course model developed and implemented at the University of Jyväskylä since 2013. In particular, we discuss how authenticity and ownership can be supported on a game project course to promote working life orientation and the kinds of challenges entailed.

Keywords: game project, game education, game development, working life orientation

Johdanto

Pelinkehitystä opetetaan tällä hetkellä Suomessa lukuisissa toisen ja kolmannen asteen oppilaitoksessa. Eräs pelinkehityksen koulutukselle tyypillinen opetusmuoto ovat projektiopinnot. Tämän artikkelin tarkoituksena on jakaa työelämäorientaatiota tukevan pelinkehitysprojeffin toteutus korkea-koulukontekstissa. Artikkelin pohjautuu Jyväskylän yliopistossa kehitetyn kurssimallin opetus- ja ohjausmateriaaleihin sekä kurssin opettajien pitämiin kurssipäiväkirjoihin.

Työelämärelevanssi on noussut jatkuvasti näkyvämmäksi osaksi korkeakoulupolitiikkaa. Tutkinnon suorittaneiden työllistyminen on yksi korkeakoulujen rahoitusta määrittävistä tekijöistä, ja sen merkitys on 2020-luvulla vain kasvanut (OKM ei pvm.; OKM 2024). Koulutusohjelmien ja yksittäisten opintojaksojen yhteys työelämään on noussut kiinnostuksen kohteeksi opetuksen kehittämisessä ja koulutuksen tutkimuksessa. Koulutuksen tutkijat ja opetuksen kehittämisen parissa työskentelevät ovat tarkastelleet korkeakoulupetuksen suhdetta työelämään usean eri käsitteen, kuten työelämärelevanssin, työelämäosaamisen, työelämäkompetenssien ja työelämätaitojen kautta (ks. esim. Brauer ym. 2020; Nykänen ja Tynjälä 2012; Penttinen ym. 2011). Tässä artikkelissa käytämme opintojen ja työelämän suhteen jäsentämiseen työelämäorientaatio-käsitettä, koska se kattaa nähdäksemme laajimmin opetuksen ja opiskelun yhteydet työelämään ja työllistymiseen tunnistuen samalla niiden eri ulottuvuudet.

Pelinkehitysprojeffin kaltainen opintojakso tarjoaa useita mahdollisia kytköksiä työelämään ja on siksi erityisen mielekäs kohde tällaiselle kehittämistyölle. Pelinkehitysprojeattia opetuksen muotona on käytetty paljon myös muuhun kuin varsinaisesti pelinkehityksen opettamiseen. Pelinkehitysprojeetteja on toistuvasti hyödynnetty esimerkiksi opiskelijoita motivoivana tapana opettaa erilaisia ohjelmistokehityksen

osa-alueita (Wang 2011; Wu ja Wang 2012). Varsinaisille peliprojekteille rinnakkaisena ilmiönä voidaan nähdä game jamien eli pelinkehitystapahtumien järjestäminen osana opetusta (Meriläinen ym. 2020, 57). Käsittelemme tässä artikkelissa kuitenkin sellaista pitkäkestoista opintoihin kuuluvaa pelinkehitysprojeattia, jonka tarkoitus on antaa opiskelijoille juuri pelisuunnittelun ja pelinkehityksen kokemusta ja osaamista. Tällöin myös näkökulmamme opintojakson työelämäorientaatioon liittyy ennen kaikkea – vaikka ei pelkästään – pelialaan.

Tämä artikkeli täydentää tätä toistaiseksi varsin vähälukuista suomalaista pelikoulutusta käsittelevää tutkimuskirjallisuutta. Jaakko Suominen ja kumppanit (2022) ovat kuvanneet pelialan koulutuksen vaiheita Suomessa. Peliprojekteista osana korkeakoulutusta on suomalaisessa kontekstissa kirjoittanut aiemmin Jouni Smed (2010), joka Pelitutkimuksen vuosikirjassa julkaistussa katsauksessaan käsitteli pelinkehityksen koulutusta Turun yliopistossa ja Turun ammattikorkeakoulussa pidettyjen kurssien pohjalta. Marko Siitonen kollegoineen (2019) on puolestaan kuvannut monialaisen opiskelijaryhmän hyötypeliprojektia. Tämän artikkelin kautta siis osaltaan dokumentoidaan suomalaista pelialan korkeakoulutusta.

Peliprojektikurssin toteutus

Tässä artikkelissa on käsiteltävänä työelämäorientaatio Peliprojekti-nimisellä opintojaksolla, jota on järjestetty Jyväskylän yliopistossa vuodesta 2013 alkaen. Suominen ja kumppanit (2022) kuvaavat pelikoulutuksen kehitystä Suomessa ”uutuuden kylvämisen vaiheesta” eli yksittäisistä luennoista, kursseista ja tutkielmista vuosituhaten vaihteissa varsinaiseen institutionalisoitumiseen, jossa syntyi kokonaisia pelialan koulutusohjelmia 2000-luvulta alkaen.

Muutos näkyy myös tässä paikallisessa kehityskulussa. Peliprojekti-kurssi oli aluksi kokeilu, yksittäinen opintojakso, jota edelsi myös muita yksittäisiä pelitutkimukseen liittyviä opintojaksoja Jyväskylän yliopistossa. Varsinainen pelitutkimuksen ja pelisuunnittelun opintokokonaisuus perustettiin kuitenkin vasta vuonna 2015.

Peliprojekti-kurssi järjestetään vuosittain informaatioteknologian ja humanistis-yhteiskuntatieteellisen tiedekunnan yhteistyönä. Kurssilla on kaksi opettajaa, yksi molemmista tiedekunnista, minkä lisäksi on hyödynnetty myös tuntiopettajia. Yhteiskurssi oli aluksi avoin kyseisten tiedekuntien opiskelijoille, sittemmin kurssille ovat voineet hakea kaikkien tiedekuntien opiskelijat. Kurssille on otettu hakemusten perusteella tyypillisesti 16–20 opiskelijaa, jotka on jaettu kolmeen tai neljään tiimiin. Opiskelijat hakevat kurssille eri rooleihin: tuottaja, graafikko, ohjelmoija, äänisuunnittelija, pelisuunnittelija. Jokaisessa tiimissä on ainakin yksi opiskelija jokaisessa roolissa. Nämä tiimit työskentelevät yhdessä koko kevätlukukauden ajan tavoitteenaan suunnitella ja luoda digitaalisen pelin prototyyppi. Analogiset pelit on suljettu vaihtoehtoista pois, koska opintojakso kuuluu valinnaisena tietojenkäsittelytieteen opiskelijoiden tutkintoon, minkä vuoksi ohjelmointitaitojen soveltaminen digitaalisessa tuotteessa on heille olennainen osa opintojaksoa.

Peliprojekti on aineopintojen tasolle sijoittuva viiden opintopisteen laajuinen opintojakso, jolle esitietoina suositellaan pelitutkimuksen ja pelisuunnittelun johdantokursseja. Lisäksi ohjelmoijan tehtäviin hakevilta on tyypillisesti edellytetty kahden ohjelmoinnin peruskurssin taitojen hallintaa. Kurssilla ei kuitenkaan edellytetä aiempaa kokemusta pelinkehityksestä. Opintojakso on valinnainen osa kaikille yliopiston opiskelijoille tarjolla olevaa pelitutkimuksen ja pelisuunnittelun vapaavalintaista opintokokonaisuutta. Jos opiskelija suo-

rittaa opintokokonaisuuden yhden lukuvuoden aikana, projekti kurssi sijoittuu kevätlukukauteen, syksyllä järjestettyjen pakollisten Johdanto pelien tutkimukseen- ja Pelisuunnittelun opintojaksojen jälkeen. Opintokokonaisuuteen on kuulunut vuoden 2025 alusta alkaen valinnaisena myös itseopiskeltava Pelinkehityksen työkalut -opintojakso, joka suositellaan käytäväksi ennen tai samaan aikaan Peliprojektin kanssa. Lisäksi Peliprojekti on tietojenkäsittelytieteen opiskelijoille yksi vaihtoehto aineopintoihin kuuluvan käytäntöön orientoivan osion suorittamiseksi.

Peliprojektikurssin opiskelumuodot koostuvat projektityöskentelystä, luennoista ja työpajoista, yhteisistä testaustilaisuuksista, ohjaustapaamisista ja reflektiotehtävistä (rakenne tarkemmin kuvassa 1). Poikkeusaikaa keväällä 2020 lukuun ottamatta kurssi on toteutettu lähiopetuksena. Kurssin opettajien rooli tiedon jakajina painottuu kurssin alussa, mutta kurssin edetessä yhteiset tapaamiset ovat enemmänkin ohjauksen ja vertaisohjauksen paikkoja. Opetuksen ennakoon suunniteltujen sisältöjen tilalle tulevat yhteiset tilannekatsaukset ja testaustilaisuudet sekä opiskelijoiden tarpeiden ja toiveiden mukaan järjestetyt työpajat eri aiheista, kuten kenttäsuunnittelusta tai 3D-mallinnuksesta. Myös koko kurssin ajan järjestettävät roolitapaamiset käynnistyvät ensimmäisillä viikoilla. Näissä tapaamisissa opiskelijat saavat vertaistukea sekä opettajalta että toisilta samassa roolissa toimivilta eli esimerkiksi kunkin tiimin tuottajat tapaavat säännöllisesti, jolloin heillä on mahdollisuus ratkoa juuri tuottajan tehtävään liittyviä haasteita. Opiskelijatiimeillä on jo heti ensimmäiseltä viikolta lähtien keskeinen rooli, ja jo kahden viikon kuluessa kurssin aloituksesta he esittelevät ensimmäiset pelikonseptinsa muille tiimeille ja ohjaajille ja saavat niistä palautetta. Erilaisia välietappeja peliprojektin etenemiselle on koko kurssin ajan erilaisten suunnitelmien, esittelyjen ja testausten kautta.

	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu
Luennot ja työpajat	Intensiivialoitus Projektinhallinta ja projektityöskentely Resurssit ja riskienhallinta Peliteknologiat		Työpajoja tarpeen mukaan Testaustapahtumia ryhmän kesken ja ulkopuolisten testaaajien kanssa		Pelien esittely yleisötapahtumassa
Ohjaus ja vertaisohjaus	Palaute ja ohjaus tiimityön tuotoksista yhteisissä tapaamisissa Roolikohtaiset tapaamiset noin kerran kuukaudessa				
Tiimityöskentelyn vaiheet	Projektin käynnistäminen Projektin suunnittelu Ideointi Prototypointi	Projektin suunnittelu Pelisuunnittelu Prototypointi	Tuotanto	Tuotanto	Tuotanto Viimeistely Raportointi
Tiimin tuotosten määräajat	Viestintäsuunnitelma Pelikonsepti	Projekti-suunnitelma Päivitetty pelikonsepti Pelisuunnitelma	Ohjelmointikäytännedokumentti Testattava prototyyppi Raportointi väliarviointiin	Peliprototyyppi testaukseen	Viimeistelty prototyyppi Loppuraportti
Reflektioehtävät tiiminä			Ryhmäkohtainen väliarviointikeskustelu		Ryhmäkohtainen loppuarviointikeskustelu Loppuesittely kurssilla (post mortem)
Reflektioehtävät yksilöittäin	Henkilökohtaiset oppimistavoitteet		Itsearviointi ennen väliarviointikeskustelua		Itsearviointi ennen loppuarviointikeskustelua

Kuva 1. Peliprojektikurssin opetus, ohjaus ja opiskelijoiden työskentely kurssin eri vaiheissa.

Kurssin konkreettisena tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa digitaalisen pelin prototyyppi. Opiskelijat saavat vapaasti valita pelinsä idean ja toteutustavat, rajoitteina ovat ryhmän osaaminen ja teknologia. Opiskelijaryhmien tuotokset vaihtelevat kypsyysasteeltaan suuresti riippuen tiimin omista tavoitteista, aiemmasta osaamisesta, pelisuunnitelmasta ja valituista toteutustekniikoista. Vaikka kaikki saavuttavat vähimmäistavoitteen eli jonkinlaisen pelattavan prototyypin, niin osalla on lopputuloksena lähes julkaisuvalmis peli.

Kurssin arviointiperusteina ovat lopputuotteen lisäksi projektityöskentely, loppuesittely, itsearviointi, projektin dokumentaatio ja tiimikohtaiset arviointikeskustelut.

Opiskelijoille painotetaan suunnittelussa luovuutta, kiinnostavien vahvojen ydinmekaniikkojen merkitystä sekä projektin hallittavaa laajuutta. Opiskelijat usein yliarvioivat sen mitä ehtivät saada valmiiksi kurssin aikana ja tarvitsevat tukea suunnitelmien rajaamisessa ja priorisoinnissa. Opiskelijoiden tuotokset edustavat hyvin kirjavaa joukkoa erilaisia peligenrejä, ja mukana on usein myös varsin kokeilevia pelejä. Prototyypit ovat tyypillisesti toimintaan keskittyviä, vaikka pelien maailmaa ja narratiivia olisikin suunniteltu laajemmaltikin; joukossa kuitenkin on ollut myös yksittäisiä narratiiviin keskittyviä pelejä. Grafiikan osalta toteutuksissa on ollut sekä kaksi- että kolmiulotteisia pelejä. Valintaan vaikuttaa usein se, millaista aiempaa graafisten ohjelmistojen osaamista tiimin jäsenillä mahdollisesti on tai haluavatko he esimerkiksi oppia juuri 3D-mallinnusta opintojakson aikana. Yleisimmin opiskelijat valitsevat kehittää pelinsä tietokoneelle, erityisesti Windows-alustalle, joskus myös mobiili- tai virtuaalitodellisuuslaitteille.

Työelämäorientaatio peliprojektin pedagogisena runkona

Opintovuosien aikana syntyvää suhdetta työelämään on kuvattu tulevaisuusorientaation käsitteeseen pohjautuvan *työelämäorientaation* avulla (Penttinen ym. 2011, 100). Leena Penttinen kollegoineen (2011, 102, 103) katsoo työelämäorientaation rakentuvan yksilöllisestä työelämasuhteesta, työelämä-tiedoista ja -taidoista sekä työllistymisvalmiuksista: työelämasuhde viittaa yksilön käsityksiin ja kokemuksiin työstä, jotka yksilöllisyydestään huolimatta rakentuvat sosiaalisesti; työelämä-tiedot ja -taidot tarkoittavat kaikenlaisia työssä hyödynnettäviä taitoja; työllistymisvalmiudet puolestaan käsittelevät tietoa työllistymisestä ja työelämästä sekä konkreettisia työllistymistaitoja mutta myös kyvyn tunnistaa omaa osaamista vastaavia työtehtäviä. Koska työelämäorientaatio rakentuu eri opintojen ja muiden kokemusten kautta, yksittäisen kurssin ei ole syytä odottaa sisältävän näitä kaikkia työelämäorientaation ulottuvuuksia. Aiemman kansainvälisen tutkimuksen perusteella pelinkehityksen opettajat ovat kuitenkin pitäneet tärkeimpinä tavoitteina peliprojektien opetuksessa sitä, että ne tarjoavat opiskelijoille useita hyötyjä: mahdollisuuden harjoitella sellaisia psykososiaalisia työelämä-taitoja kuin vuorovaikutusta ja tiimityötä, luoda työnhauportfolioonsa sopivan työnäytteen, saada autenttista kokemusta alan työstä ja mahdollisuuden itsenäiseen toimintaan (Zagal ja Sharp 2011, 4). Nämä ammattilaisten kokemat hyödyt vastaavat hyvin myös työelämäorientaation osa-alueita.

Peliprojekti-opintojakson oppimistavoitteissa työelämäorientaatio näyttäytyy erityisesti työelämä-tietoina ja -taitoina. Oppimistavoitteiden sanamuodot ovat vuosien varrella muuttuneet, mutta niiden keskeisinä sisältöinä ovat säilyneet pelinkehityksen osa-alueiden ja pelinkehityksen prosessin tuntemus, erilaisten pelinkehitykseen liittyvien

tehtäväroolien tuntemus ja yhteen rooliin liittyvien työkalujen hallitseminen. Muut työelämäorientaation elementit ovat kuitenkin myös mukana kurssilla: työllistymisvalmiuksia kehitetään tavoitteellisesti ja työelämäsuhde rakentuu kurssin aikana monin tavoin, joita käsittelemme myöhemmin tässä artikkelissa.

Työelämäorientaatiota rakennetaan Peliprojekti-kurssilla sen keskeisten pedagogisten tavoitteiden kautta, jotka ovat *autenttisuus* ja *omistajuus*. Näemme nämä elementit sekä tärkeinä työelämäorientaation tukemisen kannalta että merkityksellisinä itsessään. Ammattimaisen pelinkehityksen työskentelytapoja mallinnetaan Peliprojekti-kurssilla monin tavoin. Tässä pyrimme neuvottelemaan *autenttisuuden* ihanteen kanssa. Autenttisuudella tarkoitetaan oppimisen ja opetuksen yhteydessä tyypillisesti joko sitä, että oppimisaktiviteetit ovat mahdollisimman lähellä ympäröivässä kulttuurissa olevia käytänteitä, tai sitä, että oppiminen on yhteydessä oppijan henkilökohtaisiin tavoitteisiin ja kokemusmaailmaan – usein nämä autenttisuuden muodot ovat kuitenkin toisiinsa kietoutuneita (Roach, Tilley ja Mitchell 2017; Stein, Isaacs ja Andrews 2004, 240–241). Jälkimmäisen kaltainen autenttisuus näyttäytyy Peliprojekti-kurssilla siinä, että kurssi palvelee ainakin osalla opiskelijoista suoraan myös heidän omia tavoitteitaan joko ammatillisten haaveiden tai henkilökohtaisten luovien tavoitteiden saavuttamisessa. Autenttisuutta kuitenkin rajoittavat oppilaitoskontekstin luomat reunaehdot, esimerkiksi opetusperiodien ajoitus. Kuvaammekin tässä artikkelissa myös tasapainottelua näiden rajoitteiden ja autenttisuuden ihanteen välillä. Opettajan vaikutusmahdollisuudet autenttisuuden luomiseen ovat toisaalta rajalliset myös siksi, että vaikka opettaja suunnittelisi työelämänäkökulmasta mahdollisimman autenttisen oppimisympäristön ja -kokemuksen, opiskelijan asennoituminen on kuitenkin ratkaisevaa sille, kokeeko hän oppimisen autenttiseksi

(Roach, Tilley ja Mitchell 2017, 479).

Toinen pedagoginen tavoite kurssilla on, että opiskelijoille syntyy omistajuus sekä itse (oppimis)prosessiin että sen tuotokseen. Näemme sen tärkeänä opiskelijoiden sitoutumisen ja mielekkään oppimiskokemuksen kannalta. Pidämme omistajuuden tietoista ja avointa rakentamista myös tärkeänä työn merkityksellisyydelle. Tutkimuksen mukaan omistajuuden tunne työhön ruokkii motivaatiota, parantaa suoriutumista ja tukee ammatillisen itsetunnon kehittymistä (Pierce ja Rodgers 2004). Omistajuus on tunnistettu myös ylipäättään yhdeksi projektiopetuksen hyödyksi korkeakoulutuksessa (Evendy, Gailea ja Syafrizal 2023, 460). Peliprojektikurssilla opiskelijoiden omistajuutta tuetaan toisaalta sen kautta, että kurssilla tehdään konkreettinen tuote, digitaalinen peli, ja toisaalta antamalla opiskelijoille paljon kontrollia suhteessa pelin suunnitteluun sekä projektin työskentelytapojen ja työkalujen valintaan (ks. myös Pierce, Kostova ja Dirks 2001). Myös kurssilla hyödynnetty vertaisoppiminen ja -opettaminen tukevat omistajuuden tunteen syntymistä (Donald ja Ford 2023, 674). Peliprojektissa voidaan yksilön kokeman omistajuuden lisäksi puhua myös siihen tiukasti liittymisestä tiimin *kollektiivisesta omistajuudesta*, jonka syntymistä tukevat muun muassa tiimin jäsenten toisistaan poikkeavat vastuut ja kyvykkyydet, jotka tuottavat keskinäistä riippuvuutta toisten suorituksista, ja yhteinen päätöksenteko (Pierce ja Jussila 2010).

Esittelemme seuraavaksi sitä, miten työelämäorientaatio on integroitu kurssiin ensinnäkin suhteessa pelialaan ja toiseksi työelämään yleisemmin. Sen jälkeen pohdimme vielä tarkemmin autenttisuuden toteutumisen mahdollisuuksia opintoihin kuuluvassa peliprojektissa.

Orientoituminen pelialaan

Työelämä voi pelinkehityksen opintoihin kuuluvassa peliprojektissa tarkoittaa kahta eri asiaa: yleisesti työelämää tai erityisesti pelitoimialaa. Tämä erottelu korostuu selkeimmin työelämätaitojen kohdalla: osa niistä voidaan nähdä erityisesti pelialan asiantuntemukseen liittyvinä, osa taas geneerisinä, alasta riippumattomina työelämätaitoina (ks. Nykänen ja Tynjälä 2012, 19). Opiskelijoita pyydetään kurssin alussa asettamaan itselleen oppimistavoitteet, ja usein ne liittyvät juuri pelialaan, kuten tiettyihin pelinkehityksen työkaluihin tai työtapoihin tai työnäytteiden saamiseen omaa portfolioa varten, joskus myös yleisesti työelämätaitoihin, kuten kokemuksen kartuttamiseen projektityötaidoista.

Opiskelijat perehtyvät kurssilla peliprojektin tyypillisiin vaiheisiin omakohtaisen kokemuksen kautta. Opiskelijoille esitellään kurssin alussa tyypillisiä projektimalleja, mutta ketterän kehityksen iteroiva malli esitellään peliprojekteille tyypillisenä. Tässä mallissa ei tehdä pitkällistä suunnittelua ennen toteutusta, vaan suunnitelmat toteutetaan nopeasti muun muassa peliprototyyppinä ja graafisina tai musiikillisina luonnoksina, joiden perusteella suunnitelmia muokataan (ks. myös Highsmith ja Cockburn, 2001). Ketterä ohjelmistokehitysmalli eri muodoissaan on yleisesti käytössä peliteollisuudessa ja vaikuttaa soveltuvan hyvin kyseiseen käyttöön johdettujen peliprojekteissa usein ilmenevästä arvaamattomuudesta (Murphy-Hill ym. 2014), minkä vuoksi se on hyvä valinta myös opetuksessa. Kurssilla ei edellytetä tietyn version tiukkaa noudattamista, vaan rohkaistaan kokeilemaan ja kehittämään mallista omalle tiimille toimiva.

Opiskelijoilta edellytetäänkin projektin eri vaiheissa erilaisten pelinkehitysprojehtiin liittyvien dokumenttien tuottamista: pelikonsepti, pelisuunnitelma, viestintäsuunnitelma, projektisuunnitelma, projektisopimus, ohjelmointikäytännedo-

kumentti ja projektiraportti (ks. kuva 1). Vaikka esimerkiksi perinteisen pelisuunnitelman (*game design document*) muodot ja funktiot ovat muutoksessa, niin suunnitteludokumentaatio on edelleen tärkeä osa pelinkehitystä (Colby ja Colby 2019). Opiskelijoille tarjotaan olemassa olevien kaupallisten pelien avoimesti julkaistua dokumentaatiota malleiksi. Kursin dokumentaatiokäytänteissä myös heijastuvat alan muutokset: ensimmäisinä vuosina opiskelijoilta edellytettiin teknistä arkkitehtuurisuunnitelmaa, mutta se jätettiin pois liian jäykkänä ja epäautenttisenä menetelmänä ja korvattiin ohjauksella ja koodikatselmoinnilla, joissa ryhmän ohjelmoijat esittelevät pelisovelluksensa arkkitehtuuria ja saavat siitä palautetta. Myös pelisuunnitelman muoto on vapaa, ja sen voi toteuttaa esimerkiksi wikisivustona. Osalla dokumenteista on opettajien asettama määräaika, osa taas on riippuvaisia kunkin tiimin itse asettamasta työskentelyn vaiheista. Aikataulutuksessa on siis tasapainoteltu opiskelukontekstin tuottamien rajoitusten ja autenttisuuden ihanteen välillä. Toisaalta määräaikoja on joskus asetettu myös opiskelijoiden omasta toiveesta työskentelyn rytmittämiseksi.

Yhtenä erityisenä dokumenttityyppinä opintojaksolla opiskelijoille esitellään immateriaalioikeuksia koskeva sopimus, jonka tekemistä heille suositellaan. Keskinäisellä projektisopimuksella opiskelijat sopivat oikeuksistaan projektin tuloksena syntyvään peliin ja sen osiin ja esimerkiksi siitä, miten he voivat hyödyntää projektia kurssin päättymisen jälkeen tai millä keskinäisillä ehdoilla he voivat kaupallistaa projektin tuotoksia. Tähän tarjotaan myös sopimus pohja ja ohjausta tarpeen mukaan. Konkreettinen omistajuuden määrittäminen myös tukee omistajuuden tunnetta (Pierce ja Rodgers 2004). Immateriaalioikeuksien merkitys työelämässä tulee näin myös konkreettisesti koetuksi. Samalla opiskelijoille syntyy kosketus sopimusten laatimiseen, vaikka projektissa ei olekaan ulkopuolista tilaajaa. Tällaisen sopimuksen teke-

mistä ei voida edellyttää opiskelijoilta osana kurssisuoritusta, vaan heille korostetaan sen vapaaehtoisuutta. Tästä huolimatta lähes kaikki tiimit ovat sellaisen laatineet.

Pelimooottori on keskeinen työkalu peliprojektissa, ja kursilla sitä käyttävät vähintäänkin ohjelmoijat mutta useimmiten tavalla tai toisella kaikki tiimin jäsenet roolista huolimatta, mihin heitä myös rohkaistaan. Opiskelijoille esitellään suositeltuina vaihtoehtoina Unity, Godot ja Unreal Engine. Unity ja Unreal Engine ovat yleisessä käytössä pelialalla, minkä vuoksi ne myös kiinnostavat opiskelijoita. Avoimen lähdekoodin Godot on viime vuosina noussut opiskelijoiden toiseksi suosituimmaksi valinnaksi ohi Unreal Enginen. Osa opiskelijoista seuraa aktiivisesti pelialan uutisointia, sillä Unityn hinnoittelun ja käyttöehtojen muutosten vuonna 2023 tuottama mainehaitta oli myös osalla syynä jonkin toisen työkalun valintaan. Opiskelijoita ohjataan myös käyttämään versiohallintaa, joka on pelinkehityksessä, kuten muusakin ohjelmistokehityksessä, keskeinen tapa varmistaa, että kehittäjät eivät tee päällekkäisiä muokkauksia ja muutoksia on tarvittaessa helppo perua. Tiimien ohjelmoijien vastuulla on pystyttää versiohallinta ja ohjeistaa muita tiimiläisiä versiohallintatyökalun käyttöön. Tämä on myös esimerkki vertaisopettamisen hyödyntämisestä kurssilla.

Graafisten ja äänellisten pelielementtien tuottamisessa opilaitoksen resurssit eivät aina mahdollista kaupallisten ohjelmistojen hyödyntämistä. Siksi opiskelijoille jaetaan tietoa alalla tyypillisesti käytetyistä kaupallisista työkaluista, mutta konkreettiset työkalusuositukset kurssilla painottuvat ilmaisohjelmistoihin ja avoimen lähdekoodin ohjelmistoihin silloin, kun se on tarkoituksenmukaista. Äänisuunnittelijan tehtävään valitut opiskelijat ovat usein musiikin opiskelijoita tai heillä on jonkinlaista harrastustaustaa ja usein myös ennestään kokemusta joistain äänityökaluista. Graafikoiksi va-

litut opiskelijat ovat lähes poikkeuksetta aiheen harrastajia, ja heillä on tyypillisesti kokemusta joko piirtämisestä perinteisillä tai digitaalisilla menetelmillä tai 3D-mallinnuksesta. Osa opiskelijoista myös opettelee 3D-mallinnuksen perusteita kurssin aikana, mitä tuetaan tarvittaessa työpajamuotoisella koulutuksella ja vertaisopetuksella. Vaikka opiskelijoille annetaan vapaus pelin toteutustekniikoiden valinnassa, niin 3D-grafiikan valitsevia tiimejä ohjataan pelkistetyn ja virtaviivaisen graafisen tyylin valitsemiseen työtaakan vähentämiseksi (ks. esim. kuva 2).

Pelitestaus on tyypillinen osa pelinkehitystä, ja myös Peliprojekti-kurssilla järjestetään yhteisesti koordinoitua testausta ja sen koulutusta. Testaus kurssilla painottuu pelaajakokemukseen. Käytännössä testaajina toimivat ensin kurssin muut opiskelijat ja kurssin edetessä myös ulkopuoliset testaajat. Kurssilla on järjestetty erillisiä testaustilaisuuksia, joissa testaajiksi on kutsuttu esimerkiksi toisen kurssin opiskelijoita tai kurssilaiset itse ovat kutsuneet testaajia omista verkostoistaan. Testauksessa on hyödynnetty myös paikallisia pelialan tapahtumia sekä erilaisia yliopiston tapahtumia, jotka on kohdennettu lapsille ja nuorille tai esimerkiksi opiskelemaan hakeville, ja joissa pelitestaus on ollut yhtenä toimintapisteenä. Koronapandemian aikaan testausta alettiin järjestää myös etänä ja etätestausten järjestäminen on jatkunut senkin jälkeen. Tyypillisesti peliyritykset itse määrittävät, milloin ja miten he pelejään testaavat. Opiskelukontekstissa, kun pelinkehitystä vasta opetellaan, käyttäjätestausta tehdään kuitenkin usean tiimin kesken yhteisesti. Testauksen toteutus itsessään ei siis ole kaikin osin autenttinen, vaan sen tarkoitus on herättää tietoisuus testauksen merkityksestä ja harjoitella samalla palautteen vastaanottamista ja analysointia.

Pelitestauksen lisäksi peli esitellään yleisölle kurssin lopussa, jolloin peliprototyytit asetetaan yleisön kokeiltavaksi, yleen-



Kuva 2. *One Day Delivery* (H.U.P.S, 2025) on Jyväskylän yliopiston Peliprojekti-kurssilla toteutettu peliprototyyppi. <https://hups.itch.io/one-day-delivery>. Kuvakaappaus julkaistu tekijöiden luvalla.

sä paikallisessa Yläkaupungin yö -kulttuuritapahtumassa. Tämä toimii kurssin huipennuksena, ja opiskelijoille on merkittävää ja motivoivaa päästä esittelemään peliään yleisölle ja saada siitä palautetta myös ilman testaustilaisuuksien formaalia rakennetta. Toisin kuin pelialan tapahtumissa, yleisössä ei kuitenkaan vilise ammattimaisia pelinkehittäjiä tai rahoittajien edustajia.

Opiskelijoita rohkaistaan myös julkaisemaan tuotoksensa. Osa tiimeistä on julkaissut tuotoksensa Itch.io-sivustolla tai osallistunut pelillään pelinkehityskilpailuihin, esimerkiksi Assembly Summer -tapahtumassa. Usein peliprototyyppi kuitenkin jää siihen tilaan, missä se on kurssin päättyessä. Jatkokehitykseen rohkaistaan tarjoamalla lisäopintopisteitä itsestä projektista, mutta harvat opiskelijat tarttuvat tilaisuuteen, kun kurssi ei enää tarjoa raameja kehitykselle.

Opiskelijoille pyritään antamaan tietoa pelialalla työskentelystä läpi koko projektin, mutta heille tarjotaan myös mahdollisuuksia luoda suoria yhteyksiä pelialan toimijoihin ja verkostoihin. Opiskelijoita rohkaistaan osallistumaan Pelio-suuskunta Expan paikallisiin pelinkehittäjien tapahtumiin ja esittelemään peliään siellä. Loppuvaiheessa kurssia testaajiksi kutsutaan myös pelialan ammattilaisia, jotka samalla sparraavat tiimejä jatkokehityksessä. Pelialan ammattilaisia vieraillee kurssilla myös esimerkiksi työpajojen vetäjinä.

Pelinkehitysprojekti osana pelialan opintoja antaa opiskelijoille mahdollisuuden testata sitä, onko pelinkehitys heille soveltuva ala. Havaintojemme mukaan opiskelijat kurssin päättyessä usein refleктоivat oma-aloitteisesti sitä, onko pelinkehitys heille mielekäs ammatti: joillain aiempi urahaave vahvistuu ja toisilla syntyy vasta projektin myötä, mutta on myös niitä, jotka toteavat, etteivät haluaisi tehdä tätä ammatikseen, vaikka kokemus itse projektikurssista olisikin miellyttävä.

Orientoituminen työelämään yleisesti

Pelialan ei tarvitse olla opintoihin kuuluvan peliprojektin ainoa työelämäkonteksti. Peliprojektin kaltaisessa luovassa ohjelmistoprojektissa työelämäorientaatiota voidaan tukea myös laajemmin työelämää ajatellen. Aidon työelämäsanan käyttäminen on sinänsä pieni yksityiskohta mutta heijastaa autenttisuuden ideaalia – esimerkiksi ryhmätyön sijaan puhutaan projektista ja opiskelijaryhmien sijaan tiimeistä. Vastaava esimerkki on opiskelijoiden valintaprosessi. Kursseille haetaan hakemuksella, jossa opiskelijat kertovat, miksi haluavat projektiin, mitä projektilta odottavat ja mihin erityisesti haluavat projektissa keskittyä (esim. tietty pelinkehityksen osa-alue, tekninen työkalu). Opiskelijoita kehoitetaan tekemään hakemus huolella, kuten työhakemus. Hakijoille annetaan myös yhteistä palautetta hakemuksista juuri työelämänäkökulmasta. Tuottajaksi hakeneet kutsutaan haastatteleluun, sillä tuottaja toimii käytännössä projektipäällikkönä, joka on kriittinen rooli projektityöskentelyn onnistumisen kannalta. He saavat siis kokemuksen myös työhaastattelun kaltaisesta tilanteesta.

Kaikille korkeakoulujen opintojaksoille on opetussuunnitelmassa määritelty laskennalliset työtuntimäärät. Nämä perustuvat kuitenkin keskiarvoihin ja on yksilöllistä, miten todelliset työtunnit kertyvät. Peliprojekti-kurssilla opiskelijoilta edellytetään työtuntiseurantaa. Tiimejä ohjataan myös seuraamaan ja johtamaan omaa resurssien käyttöään: kun kurssin laajuus on viisi opintopistettä, niin käytettävissä on noin 135 työtuntia jokaista tiimiläistä kohden, mikä sisältää myös yhteiset ohjaukset ja opetuksen. Tuntikirjanpidon tarkoitus on tehdä opiskelijoille näkyväksi, mihin käytetty aika projektissa kuluu, ja saada siten myös tulevaisuutta ajatellen eväitä siihen, miten paljon aikaa on hyvä resursoida erilaisiin tehtäviin. Toisin kuin työelämässä, opintojaksolla ei kuitenkaan

edellyttä kaikkien työtuntien täyttymistä. Useimmiten opiskelijat myös kokevat työnjaon jakautuneen reilusti, vaikka saman tiimin jäsenille on voinut kertyä eri määrät työtunteja.

Kurssilla työskentelyä jäsennetään opiskelijoille projektityön kehyksen kautta, ja projektityötaidot on myös mainittu kurssin opetussuunnitelmakuvauksessa. Aiemmin mainittujen ketterän ohjelmistokehityksen menetelmien ja dokumentaation lisäksi kurssilla tuettavia projektityön taitoja ovat esimerkiksi projektinhallinnan työkalut, ajanhallinta ja työn suunnittelu, viestintätaidot ja tiimityötaidot. Useimmille osallistujille kyseessä on opintojen ensimmäinen projektimuotoinen opintojakso tai ensimmäinen peliprojekti – tai jopa ensimmäinen autenttinen kokemus pitkäkestoisesta projektimuotoisesta työskentelystä tiimissä.

Tiimityöskentelyn taitojen oppiminen on yksi kurssin keskeisiä tavoitteita. Se myös sanoitetaan opiskelijoille korostamalla ryhmäytymisen ja työilmapiirin merkitystä. Opiskelijoita ja erityisesti tuottajan roolissa toimivia vastuutetaan ryhmäytymisestä. Kurssin puitteissa järjestetään ryhmäytymisen tueksi myös vapaaehtoisia lautapeli-iltoja, jotka antavat opiskelijoille myös mallin siitä, miten he voivat edistää oman tiiminsä ryhmäytymistä. Kaikki opiskelijat eivät näihin osallistu, mutta osalle ne ovat hyvinkin merkittäviä. Yhteisen ajan merkitystä tiimille perustellaan opiskelijoille myös tutkimuslähtöisesti.

Opintoihin kuuluvissa ryhmätöissä opiskelijoiden ideaalina on usein demokraattinen päätöksenteko. Peliprojektin tapaisessa luovassa projektissa konsensuksen löytäminen ei kuitenkaan ole aina helppoa. Siksi tiimejä ohjeistetaan sopimaan päätöksentekotapansa projektin alussa ja kirjaamaan ne ylös. Siitä huolimatta käytännön työskentelyssä vastaan tulevat tilanteet pakottavat harjoittelemaan neuvottelutaitoja. Siinä mielessä lähes mikä tahansa ryhmätyö tai parityö opinnois-

sa on jo itsessään työelämään orientoiva. Peliprojektissa neuvotteluasetelmaa muokkaavat tiimiläisten roolit: jokaisella on valtaa ja vastuuta erityisesti oman roolinsa tehtäväkenttään, mikä on todellisuutta myös työpaikkojen neuvottelutilanteissa. Neuvottelutaitojen harjoittelulle syntyy opintojaksoa runsaasti tarvetta myös siksi, että opiskelijoille on annettu suuri vapaus työkalujen ja työtapojen valinnassa. Näiden tilaisuuksien luomisen lisäksi työelämäorientaatiota voi lisäksi vahvistaa ohjauksella.

Kokemuksemme mukaan luovien ristiriitojen tai työskentelytapojen eroista syntyvien konfliktien käsittelyyn on hyödyllistä panostaa jo etupainotteisesti, puhumalla avoimesti siitä, että konflikteja voi syntyä, että ne eivät ole automaattisesti vaarallisia ja että niiden ratkaisuun löytyy tukea. Neuvottelutaitojen ja konfliktinratkaisutaitojen esille nostaminen jo kurssin alussa tekee siitä myös sallitun puheenaiheen, jolloin myös opiskelijoille voi olla helpompaa tuoda haasteita esille. Myös kurssin ohjaustapaamisissa tyypillisesti käsitellään projektityössä esiin nousseita viestinnän ja päätöksenteon haasteita, joko opiskelijoiden tai opettajien aloitteesta. Nämä keskustelut ovat usein luonteeltaan työnohjauksellisia. Niissä on pyrkimyksenä tukea opiskelijoiden ja tiimien autonomiaa ja ohjata ratkaisujen luomiseen pelkkien neuvojen ja ohjeiden antamisen sijaan.

Keskeinen kurssin aikana tapahtunut muutos työelämäorientaation tukemisessa on seurausta koronapandemian myötä tapahtuneesta etätöhyön yleistymisestä. Tiimejä on rohkaistu ja tuettu työskentelemään yhteisesti samassa fyysisessä tilassa sekä ohjauksen keinoin että konkreettisesti tarjoamalla tiloja ja laitteita. Ennen pandemiaa tiimit useimmiten vähintäänkin pitivät viikkopalaverin lähitapaamisena, monet myös tekivät itse pelinkehitystä ainakin osittain yhdessä samassa fyysisessä tilassa. Pandemian väistymisestä huolimatt-

ta etätyöskentelyyn on kuitenkin jääty, vaikka opiskelijoille edelleen tarjotaan kampukselta työskentelytiloja laitteineen. Jokainen tiimi, joka on työskennellyt fyysisesti samassa tilassa, on kokenut sen ryhmäytymisen kannalta hyödyllisenä, mutta vaihtoehtoon ei enää tartuta kuin harvoin. Pelkän kampuksella työskentelyyn rohkaisemisen sijaan onkin osoittautunut tarpeelliseksi tukea etätyöskentelyä ja hajautetuissa tiimeissä työskentelyä, sillä näitä taitoja tarvitaan myös useimmissa asiantuntijatyöissä. Käytännössä etätyöhön siirtyminen on tuottanut myös ohjaajille tarvetta kehittää osaamistaan. Tästä huolimatta kurssin varsinaisissa yhteisissä fyysisissä tapaamisissa osallistumisaste on korkea, vaikka läsnäolopakkoa ei ole.

Kurssin arviointiin kuuluvat tiimikohtaiset arviointikeskustelut kurssin puolivälissä ja lopussa. Arviointikeskustelu siinänsä on työelämässä käytössä sekä yksilöiden että projektitiimien arvioinnissa. Työelämässä työn tulokset todennäköisesti kuitenkin korostuvat ohi osaamisen kehittämisen, kun taas opintoprojektissa näiden osien suhde on päinvastainen. Opiskelijat valmistautuvat keskusteluun vastaamalla henkilökohtaisiin itsearviointikyselyihin.

Autenttisuuden rajat ja seuraukset

Työelämäorientaation toteuttaminen opintoihin kuuluvassa peliprojektissa autenttisuutta tavoitellen ei ole yksinkertaista työelämän elementtien toisintamista, vaan sisältää paljon valintoja. Työelämän erilaisista todellisuuksista opettajat käyttänyt valikoivat keskeisimpinä pitämiä elementtejä oman osaamisensa puitteissa. Samalla opettajat tekevät arvovalintoja: mitä elementtejä priorisoidaan, mitä jätetään tarkoituksella pois. Esimerkiksi *crunchaus*, eli kaupallisessa pelinkehityksessä tapahtuva ylipitkien työpäivien tekeminen yleensä ennen julkaisua, on jotain, mistä opiskelijoita ohjataan tietoi-

sesti pois. Siitä huolimatta myös opiskelijatiimeissä tätä tapahtuu ennen testauksia, joita varten heillä pitää olla toimiva prototyyppi pelattavassa kunnossa. Toistuva ilmiö onkin, että jälkepäin reflektioissa opiskelijat kuvaavat omaksuneensa vasta käytännössä asioita, joista ohjaajat ovat välittäneet teoreettista tietoa ohjauksessa tai jo kurssin alun luennoilla. Monia pelinkehityksen elementtejä joudutaan myös muokkaamaan opintokontekstiin sopiviksi. Esimerkiksi ketterän kehityksen mallit perustuvat usein siihen, että sen osallistujat työskentelevät päivittäin normaalin työviikon tapaan. Sen sijaan kurssin osallistujilla on myös useita muita kursseja käynnissä samanaikaisesti. Tämän vuoksi esimerkiksi ketterään kehitykseen yleisesti kuuluvat päivittäiset palaverit (*daily*) eivät ole mahdollisia, vaan palavereja järjestetään pidemmällä aikavälillä tai tiimit viestivät työskentelyn etenemisestä asynkronisesti esimerkiksi pikaviestimillä.

On myös autenttisuuden tekijöitä, jotka jäävät kurssilta puuttumaan ajan tai resurssien puutteen vuoksi. Pelinkehityksen kaupalliset ulottuvuudet on aihekokonaisuus, jolle kurssilla toivoisi olevan autenttisuuden näkökulmasta enemmän tilaa. Siihen liittyy muutakin kuin kaupallisuuden huomiointi pelin suunnittelussa, esimerkiksi yrittäjyyden tuntemus, rahoituksen hakeminen, *pitchaus* eli oman peli-idean myyminen, markkinointiviestintä, faniyhteisön rakentaminen ja sidosryhmäviestintä laajemmin. Pelinkehityksen muutokset, kuten generatiivisen tekoälyn hyödyntäminen, eivät myöskään välttämättä näy opintokontekstissa yhtä nopeasti kuin ne tapahtuvat työelämässä. Toistaiseksi opiskelijat ovat käyttäneet generatiivista tekoälyä pääasiassa apuna ohjelmoinnin ongelmissa yliopiston yleisen tekoälyohjeistuksen puitteissa (Jyväskylän yliopisto 2023).

Kurssin autenttisuuteen myötävaikuttavat tekijät myös si-
touttavat opiskelijoita kurssiin: työnhakua muistuttava pro-

sessi perinteisen kurssi-ilmoittautumisen sijaan, kullakin nimetty rooli vastuineen, ja konkreettisina tavoitteina valmis peliprototyyppi ja sen esittely yleisölle toimivat opiskelijoita kiinnostavina tekijöinä. Vain kolme opiskelijaa koko kurssin historian yli 200 opiskelijasta on keskeyttänyt suorituksensa.

Siinä, miten peliprojekti vaikuttaa opiskelijoiden henkilökohtaiseen työelämäorientaatioon, on suuria yksilöllisiä eroja johtuen jo siitä, missä roolissa opiskelija tiimissään toimii, millaista peliä hänen tiiminsä kehittää ja millaiseksi opiskelijan koko tutkinnon aikainen opintopolku muodostuu. Uskallamme väittää, että ainakin ymmärrys pelinkehityksestä toimialana ja työskentelystä pelialalla syventyy opintojakson aikana. Yksilötasolla on kuitenkin mahdollista, että pelinkehitysprojekti osana opintoja kehittää enemmän yleisiä työelämätaitoja kuin juuri pelinkehityksen taitoja, vaikka nämä eivät olekaan aina yksiselitteisesti erotettavissa toisistaan. Työelämäorientaation näkökulmasta kurssin keskeiset hyödyt eivät siis suinkaan rajaudu pelinkehityksen kontekstiin. Pidämmekin korkeakoulutuksen kontekstissa tärkeänä sitä, että opinnoissa toteutettava peliprojekti ei tähtää vain pelialalle työllistymiseen, vaan palvelee myös laajempaa työelämäorientaatiota.

Peliprojekti-kurssin opiskelijat ovat useimmiten tyytyväisiä kurssiin, ja kurssi saa paljon hyvää palautetta. Tyytyväisyys onkin tyypillistä opiskelijoiden kokemukselle tällaisista käytännönläheisistä opintojaksoista muuten teoreettisten opintojen keskellä, vaikka toteutuksessa olisikin kehitettävää (Iso-möttönen 2011, 90). Sekä tässä artikkelissa esitelty kurssimalli että pelialan opetus hyötyisivät laajemmasta tutkimusperustaisesta projektiopintojen kehittämisestä. Vähäinen keskeyttäminen ja positiivinen palaute ovat yhdet mittarit opintojakson onnistuneelle toteutukselle, mutta muitakin olisi mahdollista käyttää. Peliprojekti-kurssin toteutus on muokkautunut

vuosien aikana kurssin omista tarpeista ja kontekstista käsin, kuten mukaan hakeutuvista opiskelijoista ja heidän koulutusohjelmistaan, ja niiden jakamisen lisäksi myös tutkimusperustainen kriittinen tarkastelu olisi hyödyllistä pelinkehityksen pedagogiikan kehittämiseksi.

Kiitokset

Erityiskiitokset Jasmine Poikelalle, joka on viime vuosina toiminut opettajana artikkelin käsittelemällä kurssilla ja kehittänyt erityisesti tiimien etätyöskentelyn tukea.

Lähdeluettelo

Brauer, Sanna, Eila Pajarre, Leena Nikander, Reija Häkkinen ja Jaana Kettunen. 2020. "Kehittämishankkeet korkeakoulutuksen työelämärelevanssin edistäjänä". *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 22 (1):8–25. <https://journal.fi/akakk/article/view/91030>.

Donald, William E. ja Neil Ford. "Fostering Social Mobility and Employability: The Case for Peer Learning". *Teaching in Higher Education* 28 (3): 672–678. <https://doi.org/10.1080/13562517.2022.2145467>.

Evenddy, Sutrisno Sadjji, Nurhaeda Gailea ja Syafrizal Syafrizal. 2023. "Exploring the Benefits and Challenges of Project-Based Learning in Higher Education". *PPSDP International Journal of Education* 2 (2):458–469. <https://doi.org/10.59175/pijed.v2i2.148>.

Jyväskylän yliopisto. 2023. "Tekoälypohjaisten sovellusten käyttö opiskelussa - JYU ohjeet ja linjaukset." Luettu 3.10.2025. <https://www.jyu.fi/fi/opiskelijalle/kandi-ja-maisteriopiskelijan-ohjeet/opintoja-ohjaavat-saadokset-ja-maaraykset/tekoalypohjaisten-sovellusten-kaytto-opiskelussa-jyu-ohjeet-ja-linjaukset>.

Meriläinen, Mikko, Riikka Aurava, Annakaisa Kultima ja Jaakko Stenros. 2020. "Game Jams for Learning and Teaching: A Review". *International Journal of Game-based Learning* 10 (2): 54–71. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2020040104>.

Nykänen, Seija ja Päivi Tynjälä. 2012. "Työelämätaitojen kehittämisen mallit korkeakoulutuksessa". *Aikuiskasvatus* 32 (1):17–28. <https://doi.org/10.33336/aik.93966>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö [OKM]. ei pvm. "Yliopistojen rahoitusmalli 2017." Luettu 3.5.2025. https://okm.fi/documents/1410845/4392480/yo_rahoyitusmalli_2017.pdf/d6f1dc15-9923-4b89-8920-720b15afdf03/yo_rahoyitusmalli_2017.pdf?t=1489668612000#page=1&zoom=auto,-19,606.

Opetus- ja kulttuuriministeriö [OKM]. ei pvm. "Yliopistojen rahoitusmalli vuodesta 2021 alkaen". Luettu 3.5.2025. https://okm.fi/documents/1410845/4392480/YO_rahoyitusmalli_fi/7ca7db15-70af-e449-d2b4-0450d4cfd1c3/YO_rahoyitusmalli_fi.pdf.

Opetus- ja kulttuuriministeriö [OKM]. 2024. Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen rahoitusmallit vuodesta 2025 alkaen. <https://okm.fi/documents/1410845/4392480/Ammattikorkeakoulujen+ja+yliopistojen+rahoyitusmallit.pdf/2475ffd6-c8fd-7389-5826-609c4ce10d6f/Ammattikorkeakoulujen+ja+yliopistojen+rahoyitusmallit.pdf?t=1712829018346#page=1&zoom=auto,-14,820>.

Penttinen, Leena, Terhi Skaniakos, Marjatta Lairio ja Jenni Ukkonen. 2011. "Miten työelämäorientaatiota voidaan tukea koulutuksen aikana? korkeakouluopiskelun pedagoginen työelämähorisontti". *Aikuiskasvatus* 31 (2):99–110. <https://doi.org/10.33336/aik.93921>.

Pierce, Jon L., Tatiana Kostova ja Kurt T. Dirks. 2001. "Toward a Theory of Psychological Ownership in Organizations". *The Academy of Management Review* 26 (2): 298–310. <https://doi.org/10.2307/259124>.

Pierce, Jon L. ja Loren Rodgers. 2004. "The Psychology of Ownership and Worker-Owner Productivity". *Group & organization management* 29 (5): 588–613. <https://doi.org/10.1177/1059601103254270>.

Pierce, Jon L. ja Iiro Jussila. 2010. "Collective Psychological Ownership Within the Work and Organizational Context: Construct Introduction and Elaboration". *Journal of Organizational Behavior* 31 (6): 810–834. <https://doi.org/10.1002/job.628>.

Roach, Kate, Emanuela Tilley ja John Mitchell. 2018. "How Authentic Does Authentic Learning Have to Be?" *Higher Education Pedagogies* 3 (1): 495–509. <https://doi.org/10.1080/23752696.2018.1462099>.

Siitonen, Marko, Panu Uotila, Turo Uskali, Jukka Varsaluoma, ja Tanja Välisalo. 2019. "A Pilot Study on Developing Newsgames in Collaboration Between Journalism and Computer Science Students." *Nordicom Review* 40 (2): 143–155. <https://doi.org/10.2478/nor-2019-0038>.

Smed, Jouni. 2010. "Kuinka opettaa pelinkehitystä - Kokeimuksia ja näkemyksiä". Teoksessa *Pelitutkimuksen vuosikirja 2010*, toimittajat Jaakko Suominen, Raine Koskimaa, Frans Mäyrä ja Olli Sotamaa, 110–119. <http://www.pelitutkimus.fi/vuosikirja2010/ptvk2010-10.pdf>. Suomen pelitutkimuksen seura.

Stein, Sarah J., Geoff Isaacs ja Trish Andrews. 2004. "Incorporating authentic learning experiences within a university course". *Studies in higher education* 29 (2): 239–258. <https://doi.org/10.1080/0307507042000190813>.

Suominen, Jaakko, Antti Silvast, Tero Pasanen ja Markku Reunanen. 2022. "Uutuudesta yhteiskunnan osaksi:

instituutionäkökulma pelialan kulttuuriseen omaksumiseen 1990-luvulta 2010-luvulle”. *WiderScreen* 25 (1–2). <http://widerscreen.fi/numerot/2022-1-2/uutuudesta-yhteiskunnan-osaksi-instituutionakokulma-pelialan-kulttuuriseen-omaksumiseen-1990-luvulta-2010-luvulle/>.

Wu, Bian ja Alf Inge Wang. 2012. “Comparison of Learning Software Architecture by Developing Social Applications versus Games on the Android Platform”. *International journal of computer games technology* 2012: 1–10. <https://doi.org/10.1155/2012/494232>.

Wang, Alf Inge. 2011. “Extensive Evaluation of Using a Game Project in a Software Architecture Course”. *ACM transactions on computing education* 11 (1): 1–28. <https://doi.org/10.1145/1921607.1921612>.

Zagal, José P. ja John Sharp. 2011. “A Survey of Final Project Courses in Game Programs: Considerations for Teaching Capstone”. *Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play*. <https://doi.org/10.26503/dl.v2011i1.590>.