

Kansainvälisissä opiskelijaryhmissä BIM-suunnittelun ja yhteistyön osaajiksi

Matkaraportti Puola, Varsova 17.11.2024–22.11.2024

Digital Decathlon in Higher Education -hankkeen (jatkossa Digital Decathlon) toisen toteutuksen aloitustilaisuus toteutettiin Varsovassa, Puolassa 17.11.2024–22.11.2024. *Digital Decathlon* on Erasmus+ ohjelmasta rahoitettu hanke, joka tuo yhteen opiskelijoita ja henkilökuntaa viidestä eurooppalaisesta korkeakoulusta. Keskiössä on opiskelijoiden valmiuksien kehittäminen liittyen rakentamisen digitaalisten työkalujen käyttöön, yhteistyötaitoihin ja kestävän kehityksen mukaiseen rakentamiseen. *Digital Decathlon* -suunnittelukilpailussa opiskelijat tekevät tehtäviä kymmenessä eri osa-alueessa, eli discipliniissä. Osallistujat jaettiin ryhmiin siten, että jokaisessa ryhmässä on yksi opiskelija kustakin korkeakoulusta. Lisäksi ryhmien muodostamisessa painotettiin opiskelijoiden itsearvioita omista taidoistaan, jotta kilpailevat joukkueet olisivat mahdollisimman tasavertaiset.

Hanke sisältää kaksi toteutusta, joista ensimmäinen käynnistyi lokakuussa 2023 aloitustilaisuudessa Saksan Wuppertalissa ja päättyi helmikuussa 2024 lopetustilaisuuteen Italian Firenzessä. Jälkimmäinen toteutus käynnistyi marraskuussa 2024 tässä aloitustilaisuudessa Puolan Varsovassa ja päättyi lopetustilaisuuteen Joensuussa helmikuussa 2025. Tarkoituksena on, että hankkeen ensimmäisessä toteutuksessa hanketta ja suunnittelukilpailua kokeiltiin pienemmällä osallistujamäärällä (25 opiskelijaa). Ensimmäisen toteutuksen havaintojen ja palautteen pohjalta suunnittelukilpailua kehitettiin ennen toisen toteutuksen aloitusta. Lisäksi opiskelijoiden määrää kasvatettiin siten, että nyt jokaisesta osallistuvasta oppilaitoksesta osallistui kymmenen opiskelijaa (yhteensä 50 opiskelijaa).

Ennakkotehtävistä Puolaan ja tehtäviin

Opiskelijat tekevät suunnittelukilpailussa kymmenen arvioitavaa tehtävää. Tehtävissä korostuu erityisesti digitaalisten työkalujen käyttö ja rakennusten tietomallipohjainen suunnittelu, johon viitataan usein BIM-suunnitteluna (BIM = Building Information Modeling). Kaikki arvioitavat tehtävät liittyvät kurssia varten suunniteltuun rakennukseen (kuva 1). Opiskelijoiden tuli suorittaa ennen Puolaan lähtemistä verkkokurssi tietomalleista saadakseen perusteet teemasta. Jotta ohjelmarikas viikko ja kaikki sen kymmenen tehtävää ehdittäisiin suorittaa ajoissa, matka käynnistyi jo edeltävänä sunnuntaina 17.11.2024. Matka onnistui ilman viivästyksiä ja perille Puolaan saavuttiin alkuillasta.



Kuva 1. Kokoontumispaviljonkirakennus, jonka ympärille tehtävät rakentuvat (Kuva: Emilia Dudzińska, Varsovan teknillinen yliopisto).

Ensimmäisenä varsinaisena päivänä, maanantaina, ohjelma käynnistyi Varsovan teknillisen yliopiston päärakennuksessa (kuva 2), jolloin opiskelijat näkivät ryhmätoverinsa ensimmäistä kertaa. Aamu alkoi hankkeen esittelyllä ja opiskelijoille kuvattiin suunnittelutehtävien täydellinen sisältö ja tavoitteet. Tämän jälkeen osallistujat pääsivät tutustumaan toisiinsa paremmin ryhmäytymispelien muodossa. Lounaan nauttimisen jälkeen ryhmien tuli tehdä työnjako, jossa kuvattiin vastuuhenkilö ja häntä avustava henkilö kuhunkin osa-alueeseen. Työnjaossa opiskelijat saivat huomioida kunkin opiskelijan vahvuudet ja osaamisen vapaasti, sillä mukana kurssilla oli ainakin arkkitehtuurin, rakennustekniikan, kaupunkisuunnittelun ja talotekniikan

opiskelijoita. Samanaikaisesti hankkeen henkilökunta suunnitteli toteutuksen yksityiskohtia ja jatkotoimenpiteitä Varsovan matkan jälkeen.



Kuva 2. Ensimmäisen päivän kokoontumispaikka, Varsovan teknillisen yliopiston päärakennus (Kuva: Juuso Kokkonen).

Maanantai-iltapäivänä käynnistyi kilpailun kaksi ensimmäistä varsinaista tehtävää. Kutakin tehtävää edelsi luento, jossa kerrottiin tehtävänanto, käytössä olevat lähtötiedot ja tavoitteet. Tehtävien suorittamisen ohella ohjelmassa oli aiheeseen liittyviä työpajoja esimerkiksi Solibri-ohjelmistosta, jolla voi tarkastaa ja yhdistää tietomalleja. Työpajoista opittuja taitoja oli myöhemmin mahdollista hyödyntää tehtävien tekemisessä. Ensimmäisissä tehtävissä opiskelijoiden tuli mallintaa rakennuksen arkkitehtoninen malli sekä rakennemalli. Lähtötiedoiksi opiskelijat saivat perinteisiä kaksiulotteisia suunnitteludokumentteja, selostuksia

ja kuvauksia toteutettavasta rakennuksesta. Ryhmät saivat itse päättää, montako henkilöä ryhmästä kullekin tehtävälle osallistui ja kauan tehtävään aikaa käytetään. Mikäli ryhmät saivat jonkin osion tavoiteaikataulua nopeammin valmiiksi, saivat he mennä esimerkiksi mennä kiertelemään Varsovassa.



Kuva 3. Nähtävyyksiin tutustumassa (Kuva: Juuso Kokkonen).

Opiskelijoiden tukena tehtävien suorittamisessa oli aina niiden korkeakoulujen henkilöstön jäsenet, jonka vastuulla tehtävät olivat. Karelian vastuuosiot olivat aiemmin kuvattu rakennemallintaminen, sekä lisäksi elinkaariarviointi, jossa opiskelijat laskivat rakennuksen hiilijalanjäljen. Muiden osallistuvien korkeakoulujen vastuulle jäivät puolestaan osa-alueet, joissa käsitellään arkkitehtimallintamista, taloteknistä suunnittelua, rakennusaikataulutusta, mallien yhteensovitusta, projektinhallintaa, aurinkosimulointia, visualisointia ja raportointia.



Kuva 4. Tehtävien suorittamista ryhmissä (Kuva: Juuso Kokkonen).

Tehtävissä käytetyt mallinnusohjelmistot eivät olleet kaikille osallistujille aiemmin tuttuja ja aiheuttivat osaltaan haasteita. Kutakin viikon aikana tehtävää kymmentä tehtävää kohti oli varattu kolmesta viiteen tunnin aika. Tehtävän suoritusajan jälkeen opiskelijoiden tuli palauttaa tuotokset arviointia varten huolimatta siitä, missä vaiheessa mallinnus oli. Kaikki palautukset tehtiin projektipankkiin, jonka tiedostojen hallintaa opiskelijat hallitsivat itse, kuten aidossa projektissa.

Yhteistyöllä tuloksiin

Viimeisenä varsinaisena päivänä, torstaina, oli vuorossa tuloksien esittely ja ensimmäisen osion voittajan julistaminen. Opiskelijoilla oli vielä mahdollisuus

tarkastella tuottamia mallejaan lisätyssä todellisuudessa VR-laseilla. Lisäksi kukin ryhmä esitteli tuotoksensa 15 minuutin pituisella esityksellä. Opiskelijoiden tuotoksissa korostui se, kuinka toisilleen aiemmin tuntemattomista henkilöistä muodostetuissa ryhmissä oli mahdollista hyödyntää kunkin vahvuuksia ja oppia yhdessä uutta. Hankkeen ensimmäisessä toteutuksessa oltiin havaittu se, että mikäli tehtävissä on liian suurta liikkumavaraa, voi se olla opiskelijoille haasteellista. Yhden tehtävän osan päivittyessä vaikuttaa se useampiin, jolloin osa-alueet eivät olleet yhtä merkityksellisiä ja aika ei riitä täydentämään kaikkia. Toisessa toteutuksessa liikkumavaraa oli vähemmän, jolloin tuotokset olivat lähempänä toisiaan, vaikka erojakin löytyi. Opiskelijat olivat itse yllättyneitä ja ilahuneita siitä, mitä olivat saaneet aikaan vain muutamassa päivässä osin työkaluilla, jotka eivät välttämättä edes olleet aiemmin tuttuja. Lopulta henkilökunnan raati arvioi kaikki kymmenen tehtävää ja loppuesityksen. Näiden pohjalta saatujen pisteiden perusteella voittajaksi valikoitui kolmas tiimi (kuva 5), jonka tehtävien tuotokset olivat läpileikkaavasti laadukkaat. Omien sanojensa mukaan opiskelijat lähtevät projektista mukanaan uusia taitoja, hieno kokemus ja uusia ystäviä.



Kuva 5. Lopetustilaisuus ja voittajajoukkueen palkitseminen (Kuva: Juuso Kokkonen).

Väliaika ja lopetus projektille

Digital Decathlon in Higher Education -hankkeen toinen toteutus jatkuu marraskuun lopusta helmikuun puoliväliin kestävällä väliajalla, jolloin opiskelijoilla on mahdollisuus päivittää Varsovassa tuottamiaan aineistoja. Lisäksi he jatkavat opiskelua tänä väliaikana tietomallintamiseen liittyvissä teemoissa. Tämän väliajan tuotokset esitellään ja arvioidaan vielä ennen Joensuussa helmikuussa järjestettävää lopetustilaisuutta. Lopetustilaisuudessa opiskelijat ja henkilökunta kokoontuu viimeisen kerran fyysisesti, jolloin tehtävien tekeminen jatkuu täsmennetyillä tehtävillä ja projektin aikana saaduilla opeilla. Lopulta kaikki kolme osiota arvioidaan ja valitaan voittaja. Kaikkien kolmen osion parhaat työt esitellään torstaina 13.2.2025 Drivers For Wood Construction 2025 -seminaarissa Joensuun tiedepuistolla.

Karelia-ammattikorkeakoulun tiimi:

Aaro Grönroos

Benjami Haapalainen

Matti Simanainen

Petteri Sorjonen

Piotr Antonik

Sirja Kakkinen

Tobias Selander

Ville Piipponen

Juuso Kokkonen (kouluttaja)

Ossi Laakkonen (kouluttaja)

Digital Decathlon -kilpailussa Karelia-ammattikorkeakoulun lisäksi mukana:

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth

Bergische Universitaet Wuppertal

Universita Degli Studi Di Firenze

Politechnika Warszawska

Lisätietoja Digital Decathlon -kilpailusta:



<http://www.digitaldecathlon.projekt.jade-hs.de/>



Karelia-ammattikorkeakoulu
Karelia University of Applied Sciences
Karjalankatu 3, 80200 Joensuu | www.karelia.fi

