



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



Työelämälähtöiset laboratoriotyöt

Luonnontieteiden ja tekniikan opetuksessa



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Työelämälähtöiset laboratoriotyöt

Luonnontieteiden ja tekniikan opetuksessa

Aluksi

Miten tehdä yritysysteistyötä osana luonnontieteiden ja tekniikan yliopisto-opetusta? Miten suunnitella laboratoriotyöskentely aitojen toimeksiantojen ympärille? Miten saavuttaa sekä yritysmaailman toiveet että akateemisen koulutuksen tavoitteet opiskelijoiden osaamiselle? Tämä opas esittelee Itä-Suomen yliopiston fysiikan ja matematiikan laitoksella kehitetyn laboratoriotyöskentelymallin, jossa yhdistetään yritysysteistyötä ja tutkimusperustaisia opetusmenetelmiä. Oppaassa käydään läpi, miten laboratoriotyöskentelyn voi rakentaa yrityksiltä tai muilta työelämän organisaatioilta tulevien toimeksiantojen ympärille ja näin kehittää sisältöosaamisen lisäksi muita modernin työelämän edellyttämiä taitoja ja tukea opiskelijoiden verkostoitumista elinkeinoelämän kanssa.

Tämä opas on tarkoitettu erityisesti laboratorio-opetuksen suunnittelijoille ja toteuttajille. Lisäksi opas antaa koulutusysteistyöstä kiinnostuneille yrityksille ja muille organisaatioille ideoita siihen, miten opiskelijoiden osaamista voi hyödyntää ja miten matalan kynnysen yhteistyö opiskelijoiden kanssa voi avata ovia laajamittaisempiin yhteistyöprojekteihin yliopiston kanssa. Vaikka malli on kehitetty yliopisto-opetuksen yhteydessä, se on hyvin sovellettavissa millä tahansa muulla koulutusasteella aina peruskoulusta toisen asteen opetukseen ja ammattikorkeakouluopetukseen.

Oppaassa käydään ensin lyhyesti läpi, millaisia odotuksia työelämä asettaa korkeakoulutetuille. Sen jälkeen tutustutaan kehitettyyn laboratoriotyöskentelymalliin, ja käytännöllisiin ohjeisiin työskentelyn suunnitteluun ja toteuttamiseen. Samalla oppaassa nostetaan esille yritysysteistyön hyötyjä ja myös niitä sudenkuoppia, joihin työskentelyn suunnittelijoiden ja toteuttajien on hyvä varautua.

Työnantajien odotukset versus koulutuksen tavoitteet

Työelämä kehittyy koko ajan ja koulutuksen on pysyttävä ajan tasalla siitä, millaiseen maailmaan opiskelijat valmistumisen jälkeen siirtyvät. Elämme neljännen teollisen vallankumouksen aikaa; eri teknologiat, kuten keinoäly, nanoteknologia, kvanttietokoneet ja bioteknologia toimivat sekä rinnakkain että yhdessä hämärtäen biologisen, fyysisen ja digitaalisen maailman rajoja. Globalisaation myötä kilpailu on kasvanut yritysten toimiessa kansainvälisillä markkinoilla, ja työyhteisöt ovat entistä monimuotoisempia työvoiman liikkuvuuden lisääntyttyä. Covid-19-pandemia kiihdytti osaltaan työelämän muutoksia, kun tilanne pakotti lisäämään joustoa työntekemisen ajan ja paikan suhteen, ja kasvattamaan ja monimuotoistamaan teknologian käyttöä työpaikoilla. Yliopistokoulutuksen tavoitteena ennen kaikkea akateemisen asiantuntijuuden kehittäminen. Koulutuksen tarjoajien on samalla tiedostettava muuttuvat työelämän tarpeet, jotta työuran aloittaminen olisi sujuvaa ja jotta koulutus antaisi valmiuksia myös elinikäiseen oppimiseen ja työelämän muutoksiin sopeutumiseen.

Viimeisimmissä luonnontieteiden ja tekniikan alojen työnantajien odotuksia koskevissa tutkimuksissa on huomattu, että vahva ammattialan sisältöosaaminen ei useinkaan ole tärkeysjärjestyksessä ensimmäisellä sijalla. Odotuksissa korostuvat yleiset työelämätaidot, joilla tarkoitetaan ongelmanratkaisutaitoja, analyttistä ja kriittistä ajattelua, omaaloitteisuutta, ryhmätyöskentelytaitoja sekä joustavuutta ja sopeutumiskykyä. Monimuotoisten työyhteisöjen vuorovaikutuksen kannalta myös englannin kielen osaaminen ja muiden suullisten ja kirjallisten viestintätaitojen merkitys nousee näissä tutkimuksissa esille.

Yhteistyö työelämän organisaatioiden kanssa on yksi keino ajantasaistaa sekä opetuksen järjestäjien että opiskelijoiden käsityksiä työelämän odotuksista. Yhteistyön kautta opiskelijat näkevät, miten koulutusohjelmassa opittua voidaan soveltaa käytännössä ja miten osaamista mahdollisesti pitäisi omaaloitteisesti täydentää. Yhteistyön kautta opiskelijat voidaan tutustuttaa sellaisiin työelämässä vaadittaviin taitoihin ja vastaan tuleviin käytänteisiin, joihin ei välttämättä perinteisen luento-opetuksessa törmää. Yritysyhteistyötä voi toteuttaa monilla tavoilla, joista yleisimpiä ovat opinnäytetyöt, työharjoittelut, vierailuluennot, yritysvierailut ja erilaiset opiskelijaprojektit. Tässä oppaassa esiteltävät työelämlähtöiset laboratoriotyöt muistuttavat pienimuotoisia opiskelijaprojekteja, joissa opiskelijat toteuttavat yritysten toimeksiantoja ryhmitöinä.

Työelämälähtöisten laboratoriotöiden suunnittelu ja toteuttaminen

Käydään seuraavaksi läpi, miten yritysysteistyötä voidaan sisällyttää laboratoriotyökurssille, miten työskentely voidaan suunnitella ja toteuttaa, ja miten yritys voi olla työskentelyn eri vaiheissa mukana. Yritysten toimeksiantoja voi sisällyttää sekä laboratoriotyökurssille että muille kokeellista työskentelyä sisältäville kursseille. Käytettävissä olevalla ajalla ei ole merkitystä; tämä malli sopii sekä lyhyille, esimerkiksi 1–5 viikon ajanjaksoille, että koko lukukauden- tai vuoden kestäville opetuskokonaisuuksille.

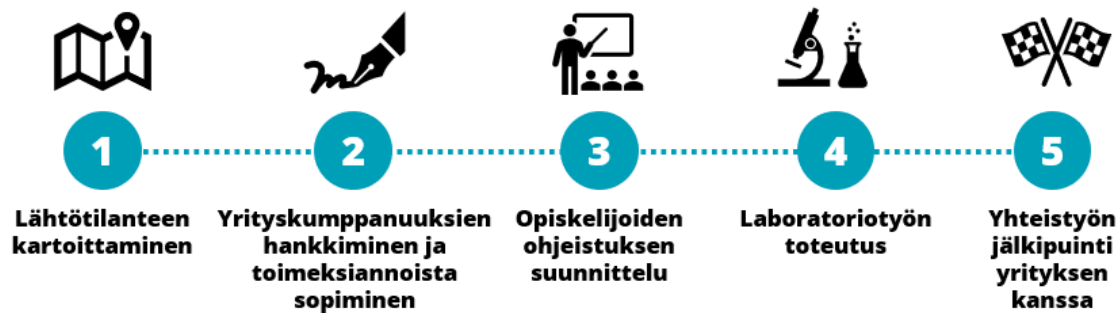
Työelämälähtöisen laboratoriotyöskentelyn tavoitteena on

- Kehittää opiskelijoiden alakohtaista sisältöosaamista ja kokeellisen työskentelyn taitoja.
- Kehittää opiskelijoiden yleisiä työelämätaitoja.
- Lisätä ja ylläpitää opiskelijoiden motivaatiota aitojen toimeksiantojen ja työelämärelevanttien avulla.
- Tukea opiskelijoiden verkostoitumista elinkeinoelämän kanssa ja päinvastoin.
- Virittää ja ylläpitää korkeakoulun ja elinkeinoelämän välistä yhteistyötä.

Työelämälähtöisen laboratoriotyöskentelyn tavoitteena on siis kehittää ammattialan sisältöosaamisen ohella muita taitoja, joita moderni työelämä edellyttää akateemisesti koulutetulta. Koska laboratoriotyöskentelyn aikana tehdään tiivistä yhteistyötä alan yrityksen kanssa, opiskelijat pääsevät tutustumaan siihen, millaista osaamista erityisesti heidän alansa yrityksissä tällä hetkellä kaivataan ja millaisia eroja ja yhtäläisyyksiä yritysmaailmalla on akateemiseen maailmaan verrattuna. Tässä mallissa opiskelijat työskentelevät yliopiston tiloissa, tukena yliopiston henkilöstöön kuuluva ohjaaja. Ohjausvastuu on siis yliopistolla ja yritys on mukana ikään kuin asiakkaan roolissa.

Mistä kannattaa aloittaa?

Kuvassa 1 on esitetty hahmotelma työskentelyn suunnittelun ja toteutuksen vaiheista. Yritysyhteistyötä sisältävän laboratorio-opetuksen suunnittelu kannattaa aloittaa kartoittamalla lähtötilanne; millaisesta kurssista on kyse, millaista sisältöosaamista opiskelijoille halutaan opettaa ja kuinka paljon aikaa kurssilla on käytettävissä?



Kuva 1. Työelämälähtöisen laboratoriotyöskentelyn suunnittelun ja toteutuksen vaiheet.

Lisäksi alussa on syytä käydä läpi yliopiston laitekantaa ja pohtia, voisivatko opiskelijat käyttää opetuskäyttöön tarkoitettua välineistön lisäksi esimerkiksi tutkimuskäytössä olevia laitteita. Hyvä olisi selvittää myös millaisia sovelluslisenssejä yliopistolla on esimerkiksi suunnittelua, simulointia ja data-analyysiä varten. Käytettävissä oleva aika ja välineistö määrittelee paljon sitä, millaisia toimeksiantoja opiskelijoille voi antaa ja kuinka paljon yliopiston täytyy resursoida ohjausta työskentelyn ajalle. Vaativammat mittalaitteet edellyttävät enemmän tukea ja valvontaa. Ohjaaja pääsee puolestaan helpommalla silloin, kun käytössä olevaan välineistöön ei liity vakavia työturvallisuusriskejä tai riskiä välineiden vaurioitumisesta.

Laboratoriotöiden kohderyhmän määrittäminen on myös olennainen osa alkuvaiheen suunnittelutyötä. Kuinka monta opiskelijaa opetukseen osallistuu ja mikä on opiskelijoiden tausta ja lähtötaso? Osallistuuko kurssille opiskelijoita vain yhdestä pääaineesta vai onko kurssilla mahdollista toteuttaa monitieteisyyttä? Tässä työskentelymallissa useampi opiskelijapari tai pienryhmä työskentelee saman toimeksiannon parissa, jolloin opiskelijoiden on helpompi keskustella valitsemistaan lähestymistavoista ja saavutetuista tuloksista toistensa kanssa. Ihanteellisinta olisi yksi toimeksianto ja ohjaaja noin kolmea opiskelijaparia tai kolmea 3–4 hengen pienryhmää kohden.

Yksityiskohtien selvittäminen auttaa hahmottamaan sitä, kuinka monta yhteistyöyri-tystä tai toimeksiantoa kurssille tarvitaan ja millaisia tavoitteita työskentelylle kannattaa asettaa. Lyhytkestoisessa, muutaman viikon tai pari kuukautta kestävässä työskentelyssä

kannattaa suosia pienimuotoisia ja selkeitä toimeksiantoja. Pidemmässä opetuskokonaisuuksissa voidaan syventyä laajempiin ja monimuotoisempiin ongelmiin.

Yrityskumppanuuksien hankkiminen ja toimeksiannoista sopiminen

Ihanteellinen tilanne olisi se, että yritykset tarjoaisivat yliopistolle toimeksiantoja ja tutkimusongelmia, joista saadaan sekä opinnäytetöiden aiheita että aiheita laajempiin opiskelijaprojekteihin tai pienimuotoisempiin laboratoriotöihin. Mikäli toimeksiantoja ei kuitenkaan ole riittävää määrää tarjolla silloin kun niitä opetuksessa tarvittaisiin, kannattaa ottaa rohkeasti yhteyttä yrityksiin ja keskustella mahdollisista tehtävistä, joita yritykset olisivat kiinnostuneita antamaan opiskelijoille ratkottavaksi. Valmiit kontaktit ovat usein helppo tapa aloittaa opetusyhteistyö. Uusia yhteistyökumppaneita voi löytää esimerkiksi yritysseminaareista ja –konferensseista. Kun yritykseen ottaa yhteyden sähköpostitse tai puhelimitse, kannattaa selvittää tavoittaako oikeat henkilöt parhaiten HR:n vai suoraan johdon kautta.

Tärkeintä yhteistyön alkuvaiheessa on käydä läpi sekä yliopiston että yrityksen odotukset ja tavoitteet yhteistyölle. Jotta yritys kokisi yhteistyön houkuttelevaksi, on tärkeää kertoa mitä yritys voi yhteistyöstä saada. Yritys pääsee hyödyntämään yliopiston laboratoriovälineistöä sekä opiskelijoiden aikaa ja asiantuntemusta. Matalan kynnyksen yhteistyö on myös omiaan avaamaan ovet yritykselle laajempaan yhteistyöhön yliopiston kanssa, levittämään tietoa yrityksen toiminnasta niin yliopiston henkilöstölle kuin opiskelijoillekin, ja auttamaan yritystä rekrytointitarpeiden kannalta. Koska usea opiskelijapienryhmä työskentelee saman toimeksiannon parissa, yritys saa tuloksista moninäkökulmaisen kuvauksen. Yhteistyön suunnittelua helpottaa, kun käydään läpi lähtötilanne eli opiskelijamäärä, osaamisen taso, käytettävissä oleva aika ja laboratoriovälineistö. Lisäksi yritystä kiinnostaa todennäköisesti se, kuinka paljon yhteistyö vaatii työaikaa yrityksen edustajilta. Yrityksen kanssa voi neuvotella heidän lähtökohdistaan sopivan tuntimäärän, jolla yritys yhteistyöhön osallistuu, ja korostaa että opiskelijoiden ohjausvastuu on yliopistolla.

Yrityksen kanssa kannattaa käydä läpi opetuksen tavoitteita ja muotoilla tehtävänantoa siten että se sopii sisältöosaamisen näkökulmasta koulutusohjelman tavoitteisiin. Näin pienennetään riskiä siitä, että sisältöosaamisen kehittyminen jäisi yritys yhteistyössä liian ohueksi. Yrityksen kanssa voi keskustella, toivoisivatko he, että laboratoriotyön yhteydessä opiskelijat oppisivat jotain tiettyjä työelämätaitoja, joita erityisesti yrityksessä odotetaan työntekijöiltä. Yrityksen toiveet voi ottaa huomioon esimerkiksi siinä, mitä sovelluksia opiskelijat käyttävät projektisuunnittelussa tai havaintoaineiston analyysissä, ja millä tyylillä opiskelijat raportoivat tuloksiaan.

Yhteistyö pienimuotoisissa laboratoriotöissä on yritykselle varsin riskitöntä, mutta yritystä on syytä muistuttaa siitä, että opiskelijaprojekteissa on aina olemassa epäonnistumisen mahdollisuus. Yhteistyön tavoitteet kannattaa skaalata siten, että vaikka

opiskelijoiden saavuttamat tulokset eivät lopulta toisi yritykselle merkittävästi lisäarvoa, opiskelijat saavat hyvän oppimiskokemuksen ja yhteistyön kautta tapahtuisi verkostoitumista puolin ja toisin. Laboratoriotyöstä voi myös poikia jatkoa opinnäytetöihin tai tutkimusyhteistyöhön.

Opiskelijoiden ohjeistuksen suunnittelu

Jotta opiskelijoiden työskentely yritykseltä tulevan toimeksiannon parissa lähtisi sujuvasti käyntiin, kannattaa opiskelijoille valmistella kevyt työohje. Työohje voi pitää esimerkiksi sisällään yrityksen motivaation toimeksiannon teettämiseen, toimeksiannon kuvauksen sekä ohjeet ja aikataulut kokeellisen työskentelyn lisäksi kirjallisille tehtäville ja esitysten pitämiselle. Laboratoriotyön ohjaaja voi valmistella työohjeen ja keskustella sisällöstä sen jälkeen yrityksen edustajan kanssa varmistaakseen, että yrityksen tavoitteet on ymmärretty oikein.

Laboratoriokurssit ovat toimivia ympäristöjä yleisten työelämätaitojen kehittämisessä, koska niillä voi simuloida työelämää paremmin kuin luentokursseilla. Riippuen koulutusohjelman tavoitteista ja yhteistyöyrityksen toiveista, laboratoriotyön yhteyteen voi sisällyttää tehtäviä, joiden kautta opiskelijoita tutustutetaan työelämässä vastaan tuleviin työkaluihin ja käytänteisiin. Labora-



toriotyön alussa opiskelijoilla voi teettää esimerkiksi projektisuunnitelman, jonka avulla opiskelijat oppivat määrittelemään työn pää- ja välitavoitteet sekä aikatauluttamaan työskentelyään. Itsensä johtamisen taitoja voi kehittää työajan seurannan avulla; opiskelijoita pyydetään kirjaamaan ylös laboratoriotyöhön käyttämänsä työtunnit ja refleктоimaan samalla, millaisia haasteita ja onnistumisenkokemuksia he kohtasivat. Yhteistyöyritykselle suunnattavat esitykset voi ohjeistaa pidettävän yritysmaailmalle tyypilliseen tapaan; keskitytään erityisesti niihin johtopäätöksiin, joista asiakas on kiinnostunut ja jätetään syvällisempi teoria ja yksityiskohtaisemmat menetelmäkuvaukset akateemiseen raporttiin. Laboratoriotyön raportoinnissa voidaan opetella akateemisia taitoja perinteisen laboratorioraportin muodossa.

Opiskelijoiden ohjeistuksessa kannattaa muistuttaa opiskelijoita siitä, miten ulkopuolisen yhteistyökumppanin kanssa tulee toimia. Asianmukainen kommunikointi, aikatauluissa pysyminen ja yhteistyökumppanin odotuksiin vastaaminen ovat tärkeitä yhteistyön onnistumiseksi.

Laboratoriotyön toteutus

Tutkimusperustaiset opetusmenetelmät auttavat yliopistoa pitämään kiinni sisältöopetuksen tavoitteista yritysyhteistyön yhteydessä silloinkin, kun yritysten tutkimusongelmat ja toimeksiannot eivät ole täysin linjassa koulutusohjelman tavoitteiden kanssa. Työelämälähtöisessä laboratoriotyöskentelyssä sovelletaan kansainvälisesti paljon tutkittua opetusmallia, argumentointia painottavaa luonnontieteiden opetusta (argument-driven inquiry). Kiteytetysti argumentointia painottavassa opetuksessa lähdetään liikkeelle reseptinomaisen työohjeen sijaan avoimesta tutkimusongelmasta ja opiskelijoita ohjataan muodostamaan ongelmaan paras mahdollinen selitysmalli kerätyn tutkimusaineiston perusteella. Opiskelijoita ohjataan argumentoivaan keskusteluun mittaus- ja aineistonanalyysimenetelmistä sekä tulosten luotettavuudesta. Tällainen lähestymistapa kohentaa kokeellisen työskentelyn taitoja siten, että opiskelijoille välittyy samalla autenttinen kuva luonnontieteistä ja kokeelliselle työskentelylle ominaisesta monimutkaisuudesta ja monitulkintaisuudesta.

Argumentointia painottavaa opetusta on tutkittu paljon viimeisen kahdenkymmenen vuoden ajan eri koulutusasteilla. Sen on todettu kehittävän erityisesti alakohtaista käsitteellistä osaamista, ilmiöiden syvällistä ymmärtämistä ja tieteenalalle ominaisia tutkimuskäytänteitä. Lisäksi argumentointia painottavan opetuksen on todettu kehittävän oppilaiden yleisiä ajattelu- ja vuorovaikutustaitoja. Tällainen opetus on omiaan kehittämään sisältöosaamisen lisäksi muita modernin työelämän edellyttämiä taitoja, ja sopii siten mainiosti yritysyhteistyössä tehtävien laboratoriotöiden raameiksi.

Kuvassa 2 on esitetty, miten työelämälähtöisen laboratoriotyön voi toteuttaa argumentointia painottavan opetuksen mukaisesti. Liikkeelle lähdetään yhteistyöyritykseen ja toimeksiantoon tutustumisesta. Olisi hyvä, jos yritys pääsisi itse esittelemään toimintaansa ja toimeksiannon merkitystä opiskelijoille. Tämän voi toteuttaa etäyhteyksin, tai järjestämällä vierailun yritykseen tai yritysedustajan vierailun yliopistolle. Työn alussa käydään myös läpi, millaista välineistöä opiskelijoilla on laboratoriotyössä käytettävissä.



Kuva 2. Työelämlähtöisen laboratoriotyön eteneminen argumentointia painottavan opetuksen mukaisesti.

Tämän jälkeen opiskelijat jaetaan pareihin tai 3–4 hengen ryhmiin. Argumentointia painottava opetus toimii parhaiten silloin, kun saman toimeksiannon parissa työskentelee kolme opiskelijaparia tai pienryhmää ja heitä ohjaa yksi ohjaaja yliopiston puolelta. Tällöin keskustelu pienryhmien välillä on mielekästä eikä ohjaajalle toisaalta muodostu liian suurta työkuormaa. Opiskelijoita pyydetään suunnittelemaan, miten he aikovat lähestyä toimeksiantoa, ja muotoilemaan argumentteja käytettyjen menetelmien ja tulosten analyysiin liittyvien valintojen tueksi. Opiskelijaparit tai ryhmät tekevät lyhyet tutkimussuunnitelmat ja tarkistuttavat ne ohjaajalla ennen



kokeellisen työskentelyn aloittamista. Näin varmistetaan, että opiskelijat ovat todella ymmärtäneet, mitä heidän tulee laboratoriotyössä selvittää ja että he osaavat kiinnittää työskentelyn aikana huomiota esimerkiksi työturvallisuuteen ja tulosten luotettavuuteen vaikuttaviin tekijöihin.

Suunnittelun jälkeen opiskelijat alkavat työskennellä toimeksiannon parissa ohjaajan tukemana. Työn puolivälissä järjestetään posterisessio yhdessä kaikkien saman toimeksiannon parissa työskentelevien parien tai pienryhmien kanssa. Posterisessiossa opiskelijat kertovat muille, miten ovat toimeksiantoa lähestyneet ja millaisia tuloksia he ovat tähän mennessä saaneet. Opiskelijoita ohjataan argumentoivaan keskusteluun menetelmävalinnoista ja tulosten luotettavuudesta ja arvioimaan toistensa esityksiä kriittisesti. Posterisession tavoitteena on auttaa opiskelijoita tarpeen vaatiessa kehittämään koeasetelmaansa ja tekemään korjauksia havaintoaineiston analyysiin. Saadun palautteen perusteella opiskelijat voivat jatkaa työskentelyä laboratoriossa ja viimeistellä tuloksiaan.



Työn päätteeksi opiskelijat esittelevät toimeksiannon tulokset yhteistyöyritykselle. Esitykset voidaan järjestää yliopistolla, yrityksessä tai etäyhteyden avulla. Opiskelijoita ohjataan yritysmaailmalle tyypilliseen esittämistapaan. Yhteistyöyrityksen edustajat antavat palautetta esityksistä ja kysyvät heitä mietityttämään jääneitä asioita opiskelijoilta. Viimeisellä tapaamiskerralla voidaan järjestää lisäksi tutustumiskierros yrityksen tiloissa, virtuaalisesti tai paikan päällä, ja keskustella yrityksen tulevaisuudesta ja uramahdollisuuksista. Esitysten lisäksi opiskelijat kirjoittavat työstään akateemiset raportit, jotka jätetään arvosteltavaksi vain yliopiston ohjaajalle. Tässä mallissa yritykset eivät osallistu opiskelijoiden arvosanojen muodostamiseen, vaan ohjaaja arvioi opiskelijoiden työskentelyä ja tuotoksia arviointikriteeristön avulla.

Vinkkejä ohjaajalle

Yliopiston ohjaajan tehtävä tällaisen työskentelyn aikana on virittää keskustelua esittämällä kysymyksiä ja haastaa opiskelijoita perustelemaan ajatuksiaan, eikä niinkään antaa suoria vastauksia opiskelijoiden kysymyksiin tai ratkaista vastaan tulevia ongelmia heidän puolestaan. Tällä pyritään siihen, että opiskelijat todella ymmärtäisivät mitä ovat tekemässä ja miksi, osaisivat perustella työskentelyään sekä suullisesti että kirjallisesti kaikissa laboratoriotyöskentelyn vaiheissa ja ottaisivat vastuuta laboratoriotyön loppuunsaattamisessa. Tällaista ohjaamistapaa ohjaajan tulisi toteuttaa laboratoriossa, tukiessaan opiskelijoita havaintoaineiston analyysissä ja ohjatessaan keskustelua posterisessiossa. Toki opiskelijoiden joutuessa pättitilanteeseen suurempien vastausten tarjoaminen voi olla tehokkain ratkaisu, jotta työskentely pääsee jatkumaan eteenpäin.

Laboratoriotyöskentelyn tukemiseksi on tärkeää pyrkiä rennon ja myönteisen ilmapiirin luomiseen. Avoimessa ilmapiirissä ohjattava uskaltaa esittää omia näkemyksiään ja kysymyksiään vapautuneesti ilman pelkoa joutua kyseenalaistetuksi. Myönteisellä ja kannustavalla palautteella on positiivinen vaikutus ilmapiirin luomisessa. Palaute kannattaa kohdistaa opiskelijan tekemiseen, jotta se olisi tarkoituksenmukaista. Palautteen tulisi myös olla tasapuolista kaikille ryhmän jäsenille.

Ohjaajalla on suuri rooli myös yritys yhteistyön onnistumisessa. Ohjaajan kannattaa pitää huolta siitä, että vuorovaikutus sujuu yrityksen kanssa hyvin koko laboratoriotyön ajan ja opastaa opiskelijoita asianmukaisessa kommunikaatiossa ja asetetussa aikataulussa pysymisessä. Hyvä kommunikatio on yksi onnistuneen yhteistyön edellytyksistä.



Yhteistyön jälkipuinti yritysten kanssa

Laboratoriotyön jälkeen on hyvä käydä vielä yrityksen kanssa läpi, millaisena he kokivat yhteistyön. Alussa asetetut tavoitteet ja odotukset palautetaan mieleen ja yrityksen kanssa keskustellaan niiden toteutumisesta ja siitä, mitä muuta yritys koki saaneensa yhteistyöstä. Yritystä pyydetään antamaan palautetta opiskelijoiden työskentelystä ja saavutetuista tuloksista. Kommunikaation onnistumista yrityksen suuntaan on syytä myös arvioida, niin opiskelijoiden kuin yliopiston henkilökunnankin osalta.

Yritystä voi pyytää pohtimaan sitä, miten he itse kokivat onnistuneensa omassa roolissaan ja toimisivatko he jollakin tavalla toisin, jos pääsisivät palaamaan ajassa taaksepäin. Oliko yrityksen yhteistyöhön vaadittu työpanos tuntimäärältään sopiva ja kokiko yritys mielekkäiksi ne tavat, joilla heitä osallistettiin laboratoriotyön eri vaiheissa? Yrityksen kehittämisehdotukset kuunnella herkällä korvalla, jotta yritys saadaan osallistumaan opetusyhteistyöhön jatkossakin. Saadusta palautteesta on hyötyä muutenkin yhteistyömallien kehittämisessä.

Lopuksi

Yritysyhteistyön sisällyttäminen opetukseen vaatii yliopiston henkilöstöltä aikaa, vaivaa ja organisointia, mutta antaa onnistuessaan paljon sekä yritykselle että yliopistoyhteisölle. Ensimmäiset opetusyhteistyökokeilut kannattaa ottaa ennen kaikkea oppimistilanteina, joista saatujen kokemusten kautta toimintaa voidaan kehittää sujuvammaksi. Yritysyhteistyössä akateeminen ja yritysmaailma kohtaavat, ja molemmilta maailmoilta vaaditaan ymmärrystä toistensa ominaispiirteistä ja toiminnasta. Näiden kahden maailman välinen yhteistyö niin tutkimuksessa kuin opetuksessakin on kuitenkin elinehto yliopistojen toiminnalle, ja ennen kaikkea tärkeää yhteiskunnallista vuorovaikutusta.