

Hankkeen nimi:

STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools



Tarveanalyysi, jossa keskitytään verkko-opetukseen ja käytännön harjoitteluun koneistuksen, hydrauliiikan ja pneumatiikan sekä logistiikan aloilla

TIIVISTELMÄ

Tämä on TARVEANALYYSI, joka keskittyy verkko-opetukseen ja käytännön harjoitteluun koneistuksen, hydrauliiikan ja pneumatiikan sekä logistiikan aloilla. Tämän analyysin, jonka keskiössä olivat ammattioppilaitosten opettajat ja opiskelijat kyseisillä aloilla, tavoitteena oli asettaa painopisteet, luoda sisältö, menetelmät ja hyväksi todetut välineet, jotka liittyvät edellä mainittujen ammatillisten oppiaineiden verkko-opetukseen ja tarjota samalla ammattikoulutusta, ammattiharjoittelua, laboratorioharjoituksia, tarkastuksia ja mittauksia, teknisiä mittauksia koneistuksen, hydrauliiikan ja pneumatiikan sekä logistiikan aihealueilla.

Analyysin tuloksena valittiin aiheet, joita varten hankkeen yhteydessä luotiin 38 verkkomodulia. Niissä oli videoita ja 72 syöttö- ja tulostestiä, joilla voitiin arvioida tietojen ja taitojen kehittymistä kolmella alalla: koneistus, hydrauliiikka ja pneumatiikka sekä logistiikka.

Tarveanalyysi toteutettiin kansainvälisellä tasolla neljässä Euroopan maassa: Tšekissä, Suomessa, Italiassa ja Slovakiassa keväällä 2021. Analyysi toteutettiin 87 opettajan ja 265 opiskelijan keskuudessa kyseisellä opiskelualalla toisen asteen ammatillisissa ja teknillisissä oppilaitoksissa. Tarveanalyysi toteutettiin osana kansainvälistä hanketta “STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools” (STEP IN verkkomaailmaan/virtuaaliseen oppimiseen; ammatilliseen harjoitteluun pääsyn helpottaminen verkko-opetuksen avulla toisen asteen teknisissä ammattioppilaitoksissa), joka kuuluu ERASMUS+-ohjelmaan.

Sisällön osalta analyysi jaettiin kahteen osaan: opettajille ja opiskelijoille tarkoitettuun osaan.

OPETTAJAT

OSA 1: VERKKO-OPETUS

Koronapandemian aikana verkko-opetuksesta tuli tärkein opetusmuoto monissa kouluissa ympäri maailmaa. Niinpä osana kyselyä kysyimme opettajien mielipiteitä kyseisestä opetusmuodosta. Noin puolet vastaajista toteuttaa (tai toteutti vuonna 2021, koronapandemian aikaan) verkko-opetusta päivittäin, ja vain seitsemän vastaajaa ilmoitti, ettei ole vielä ottanut käyttöön verkko-opetusta. Vastaajista 76 % alkoi toteuttaa verkko-opetusta vasta pandemian aikana, ja vain 4 % vahvisti, että heillä on yli viiden vuoden kokemus verkko-opetuksesta. Tutkimukseen osallistuneista maista suomalaiset opettajat käyttävät verkko-opetusta pisimpään (yli 3 vuotta), kun taas slovakialaiset ja tšekkiläiset opettajat käyttävät sitä vähiten (alle 2 vuotta).

Olimme myös kiinnostuneita siitä, mitä välineitä he käyttivät verkko-opetuksessa. Vastaajista 94 % vahvisti, että he opettivat verkkoalustojen, kuten MS Teamsin, ZOOMin ja Webexin, avulla. Vastaajista 93 % oli samaa mieltä siitä, että vaikka verkko-opetuksella on rajoituksensa, se on parempi kuin se, ettei oppimista/opetusta tapahdu lainkaan liikkumisrajoitusten (lockdown) aikana. Opettajat ilmoittivat suurimmiksi ongelmiksi henkilökohtaisen vuorovaikutuksen puuttumisen opettajan ja opiskelijoiden väliltä ja opiskelijoiden kesken sekä sen, että riittävää käytännön opetusta ei voida antaa, koska opiskelijat eivät pääse työpajoihin verkko-opetuksen aikana. Näin ollen he eivät voineet hankkia toivottuja käytännön taitoja, mikä osoittautui myöhempinä vuosina suureksi puutteeksi, ja opiskelijoiden oli paikattava aukkojaan käytännön taidoissa. Toinen ongelma oli taitojen puute liittyen tieto- ja viestintätekniisten välineiden käyttöön. Kyseisiä välineitä oli tarkoitus käyttää päivittäin verkko-opetuksessa: viestintäalustat, materiaalien jakaminen, työkalut/sovellukset videoiden luomiseen jne. Tulevaisuudessa he siis arvostaisivat videomateriaaleja, joita he voisivat käyttää verkko-opetuksessa, mutta myös opiskelijoiden itsenäisessä työskentelyssä tai yksilöllisessä opiskelussa. Tämän tarpeen vahvisti 93 % vastaajista.

Niiltä, joilla ei ollut aiempaa kokemusta verkko-opetuksesta, kysyttiin heidän vahvinta vaikutelmaansa verkko-opetuksesta. Valtaosa piti sitä uutena henkilökohtaisena haasteena, ja he arvostivat myös mahdollisuutta sopeutua nopeasti nykyiseen tilanteeseen. He pitivät viestinnästä ja tiedon välittämisestä opiskelijoille. He pitivät sitä erinomaisena ratkaisuna syntyneeseen poikkeustilanteeseen ja varmistivat viestinnän jatkuvuuden. Jotkut opettajat aikovat tulevaisuudessa käyttää enemmän lähiopetuksen ja verkko-opetuksen/yhdistelmäopetuksen yhdistelmää.

Jotkut opettajat valittivat kuitenkin sellaisten opiskelijoiden huonosta reaktiosta, jotka ymmärsivät verkko-opetuksen pikemminkin tilaisuudeksi olla tekemättä töitä. Verkko-opetusta arvostelleet perustelivat kantaansa lähinnä sillä, että opiskelijoille ei voida välittää käytännön taitoja, jotka ovat välttämättömiä heidän tulevan ammattinsa kannalta heidän opiskelemissaan aloilla - koneistuksen, hydrauliiikan ja pneumatiikan sekä logistiikan aloilla.

OPETTAJAT

OSA 2: KONEISTUS

Koneistus-osiossa keskityimme aihealueisiin, joita opettajien olisi käsiteltävä videomateriaalin ja kokeiden muodossa, jotta voitaisiin vertailla oppilaiden tietotasoa heidän aloittaessaan opinnot ja valmistuessaan niistä. Koneistuksen opetusta varten opettajat valitsivat moduuleihin seuraavat neljä aihealuetta ja niiden alateemat:

AIHE 1: Manuaalinen metallin työstö

- MODUULI 1: Mittaus ja piirustus
- MODUULI 2: Mittaus ja mittauslaitetyypit
- MODUULI 3: Leikkaaminen/sahaaminen
- MODUULI 4: Viilaaminen

AIHE 2: (Ulko)sorvaaminen

- MODUULI 1: Sorvin tärkeimmät osat
- MODUULI 2: Työkalujen kiinnittäminen sorviin
- MODUULI 3: Etupintojen sorvaaminen ja poraaminen
- MODUULI 4: Sylinterimäisten pintojen sorvaaminen

AIHE 3: Jyrsintä

- MODUULI 1: Jyrsimen tärkeimmät osat
- MODUULI 2: Työkalujen ja työkappaleiden kiinnittäminen jyrsimeen
- MODUULI 3: Jyrsintätyö

AIHE 4: Hiominen

- MODUULI 1: Hiomakoneen tärkeimmät osat
- MODUULI 2: Hiomalaikan tasapainottaminen
- MODUULI 3: Sylinterimäisten pintojen hiominen

On syytä mainita, että jopa 83 % vastaajista piti ratkaisevan tärkeänä sitä, että videoiden avulla opitaan työturvallisuutta työskenneltäessä kyseisillä koneilla.

Tämän jakson lopussa kysyimme, mitä opettajien mielestä verkko-opetuksessa ei voida oppia verrattuna luokkahuoneessa ja työpajoissa tapahtuvaan opetukseen. Moneen kertaan jo mainittujen käytännön taitojen lisäksi opettajat nostivat esille myös sen, että verkko-opetuksen avulla ei ole mahdollista opettaa opiskelijoille pitkäjänteisyyttä työssä ja ahkeruutta.



OPETTAJAT

OSA 3: HYDRAULIIKKA JA PNEUMATIikka

Myös hydrauliiikan ja pneumatiikan osiossa keskityimme aiheisiin, joita opettajien olisi käsiteltävä videomateriaalin ja kokeiden muodossa, jotta he voisivat vertailla oppilaiden tietotasoa heidän aloittaessaan opinnot ja valmistuessaan niistä. Hydrauliiikan ja pneumatiikan osalta opettajat valitsivat moduuleihin seuraavat neljä piiriä/järjestelmää ja niihin sisältyvät ala-aiheet:

AIHE 1: Pneumaattisten ja hydraulisten piirien suunnittelu

- MODUULI 1: Pneumaattiset ja hydrauliset venttiilit
- MODUULI 2: Paineilman jakeluun liittyvät ja pneumatiikalle tyypilliset kaaviosymbolit
- MODUULI 3: Hydraulisille järjestelmille tyypilliset kaaviosymbolit

AIHE 2: Tyypilliset pneumaattiset piirit

- MODUULI 1: Pneumaattiset piirit, joissa on yksitoiminen sylinteri
- MODUULI 2: Yksinkertaiset pneumaattiset piirit, joissa on kaksitoiminen sylinteri
- MODUULI 3: Männän nopeuden säätäminen

AIHE 3: Tyypilliset hydraulipiirit

- MODUULI 1: Yksinkertainen hydraulipiiri
- MODUULI 2: Paineensäätöventtiilien käyttö
- MODUULI 3: Virtauksensäätöventtiilit

AIHE 4: Johdatus sähköpneumatiikkaan ja sähköhydrauliikkaan

- MODUULI 1: Sähköpneumaattisten ja sähköhydraulisten venttiilien sähköinen ohjausjärjestelmä
- MODUULI 2: Sähkötoimisten venttiilien releohjaus
- MODUULI 3: Releen salpapiiri

Tämän osion lopussa kysimme, mitä opettajien mielestä verkko-opetuksessa ei voida oppia verrattuna luokkahuoneessa ja työpajoissa tapahtuvaan oppimiseen/opetukseen. Verkko-opetuksen aikana opiskelijat eivät opi käytännössä kytkemään virtapiirejä, he eivät opi vianetsintää todellisista laitteista, lian poistamista putkesta tai haljenneen venttiilin korjaamista. He eivät yritä koota piiriä kaavion mukaan. He voivat kuitenkin oppia oheiskomponentteja tai pneumaattisten elementtien merkitsemistä ja niiden toimintaa, mikä jatkossa helpottaa heidän työskentelyään työpajassa.

OPETTAJAT

OSA 4: LOGISTIikka

Kuten aiemmissa aihealueissa, myös logistiikkaosiossa keskityimme aiheisiin, joita opettajien olisi käsiteltävä videomateriaalin ja kokeiden muodossa, jotta he voisivat vertailla oppilaiden tietotasoa heidän aloittaessaan opinnot ja valmistuessaan niistä. Logistiikan osalta opettajat valitsivat moduuliin seuraavat neljä aihealuetta ja niiden ala-aiheet:

AIHE 1: Vaihtolava/-kori

- MODUULI 1: Käyttölaitteet ja vaihtolavan/-korin valmistelu
- MODUULI 2: Vaihtolavan/-korin säiliön irrottaminen ajoneuvosta
- MODUULI 3: Vaihtolavasäiliön ottaminen ajoneuvon

AIHE 2: Perävaunujen kytkeminen ja irrottaminen

- MODUULI 1: Puoliperävaunu
- MODUULI 2: Täysperävaunu
- MODUULI 3: Lavavaunu

AIHE 3: Vastapainotrukki

- MODUULI 1: Ajon aloitustarkistus
- MODUULI 2: Ajaminen
- MODUULI 3: Ajoneuvon lastaaminen ja kuorman purku

AIHE 4: Kuorman kiinnittäminen

- MODUULI 1: Kuorman kiinnityshihnan käyttö
- MODUULI 2: Vanttiruuvi/haruslukko/kiristyslukkomutteri
- MODUULI 3: Kuorman tukeminen ja suojaaminen

Tämän osion lopussa kysyimme, mitä opettajien mielestä verkko-opetuksessa ei voida oppia verrattuna luokkahuoneessa ja työpajoissa tapahtuvaan oppimiseen/opetukseen. Useita kertoja mainitun käytännön taitojen puutteen lisäksi opettajat nostivat esille myös videomateriaalien ja verkko-opetuksen edut. Videoiden avulla opiskelijoilla on mahdollisuus tutustua työympäristöön ja koneisiin (kuten trukki) jo ennen kuin he itse pääsevät niihin käsiksi. Ja esimerkiksi kyseisten koneiden huolto ja käyttöä edeltävä tarkistus voidaan videolla näyttää paremmin kuin joskus todellisuudessa.





OPISKELIJAT

Kuten mainitsimme, analyysiin osallistui 265 opiskelijaa neljästä maasta: Slovakiasta, Tšekin tasavallasta, Italiasta ja Suomesta. Opiskelijoista suurin osa oli toisen tai kolmannen vuoden opiskelijoita.


Opiskelijat pitivät verkko-opetuksen opetussuunnitelman ja tehtävien laajuutta sopivana kyseiseen opetusmuotoon, ja he arvioivat myös tehtävien vaikeusasteen oikein asetetuksi. Vastaajista 68 % piti osaamisensa arviointia objektiivisena, ja vain 4 % sanoi, että se tuntui epärealistiselta.

Heillä ei ollut merkittäviä ongelmia verkko-opetuksen kanssa sinänsä, sillä he itse arvioivat tieto- ja viestintätekniikan taitonsa riittäviksi (jopa 87 % opiskelijoista). Jopa 74 % vastaajista piti verkkoseminaareja ja videokonferensseja parhaana verkko-opetusmenetelmänä, ja he arvostivat myös ammattiin keskittyvää videomateriaalia. Vastaajista 75 prosentin mukaan opetus tapahtui MS Teams -alustan kautta, muut mainitsivat Moodlen ja Webexin.

Verkko-opetuksen etuna opiskelijat pitivät mahdollisuutta säästää aikaa koulumatkoista: jopa 75 % vastaajista mainitsi sen. Jopa 85 % vastaajista piti suurimpana haittana käytännön opetuksen ja vuorovaikutuksen puuttumista luokatovereiden kanssa. He mainitsivat, että oppilas ei ole pakotettu kiinnittämään yhtä paljon huomiota kuin tavallisessa opetuksessa eikä siksi opi oppitunneilla yhtä paljon kuin perinteisessä opetusmuodossa. Heidän mielestään myös kotiympäristö ei ole stimuloiva: se häiritsee heitä enemmän, koska siellä on paljon muuta tekemistä.

Lopuksi olimme vielä kiinnostuneita siitä, miten opiskelijat kokivat opettajansa verkko-opetuksen aikana. Opiskelijoista 46 % arvioi heidät erittäin myönteisesti; 37 prosentin mielestä jotkut olivat parempia, toiset huonompia. Vain noin 7 % opiskelijoista suhtautui opettajiin melko kriittisesti ja sanoi, että he eivät pärjänneet verkko-opetuksessa lainkaan ja että heidän on tulevaisuudessa parannettava suoritustaan. Kuitenkin 72 % opiskelijoista oli sitä mieltä, että heille annettiin kaikki tarvittavat teoreettiset tiedot, heiltä puuttuivat vain käytännön taidot.

Kaikista verkko-opetuksen puutteista huolimatta jopa 75 % opiskelijoista toivoisi hybridioppimismallia, jossa verkko-opetus tapahtuisi mukavasti kotoa käsin ja käytännön toiminta koulussa. Samaan aikaan jopa 81 % opiskelijoista ilmoitti, että he mielellään ottaisivat vastaan ammattiin liittyvää videomateriaalia.



LOPUKSI ...

Hankkeen ”STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools” (STEP IN verkkomaailmaan/virtuaaliseen oppimiseen; ammattiharjoitteluun pääsyn helpottaminen verkko-opetuksen avulla toisen asteen teknisissä ammattioppilaitoksissa) yhteydessä tehdystä tarvekartoituksesta käy ilmi, että sekä opettajat että opiskelijat ovat tietoisia verkko-opetuksen eduista ja haitoista. Tulevaisuudessa he kuitenkin arvostaisivat asianmukaisia materiaaleja, jotka helpottaisivat heidän verkko-opiskeluaan/-opetustaan, erityisesti ammatillisesti painotettuja videomateriaaleja ja opetusmateriaaleja, kuten kokeita ja esimerkkejä.

Voit tutustua tarkemmin yksittäisiin aihealueisiin ja verkko-opetuksen etuihin - sekä opettajan että opiskelijan näkökulmasta - hankkeen verkkosivulla olevien materiaalien avulla osoitteessa: <https://stepintolearning.eu>

Lopuksi haluamme STEP IN -hankkeen yhteistyökumppaneiden puolesta kiittää kaikkia vastaajia Slovakiasta, Suomesta, Italiasta ja Tšekin tasavallasta kyselyyn osallistumisesta ja toivomme, että analyysimme antaa muille vastauksia mahdollisiin kysymyksiin tai inspiroi heitä heidän omissa ammatillisissa opetuskäytännöissään.

STEP IN -kumppanuuden puolesta:
Adriana Kováčová, INAK Slovakia, projektikoordinaattori
www.stepintolearning.eu

*STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools
Hanketta osarahoittaa Euroopan unionin Erasmus+ -ohjelma.
Sopimuksen numero: 2020-1-SK01-KA226-VET-094400
Euroopan komission tuki tämän materiaalin tuottamiseen ei tarkoita sitä, että sisältö, joka kuvastaa pelkästään tekijöiden näkemyksiä, saa kannatusta, eikä komissiota voida saattaa vastuuseen niiden sisältämien tietojen mahdollisesta käytöstä.*

STEP IN -hanke yhteistyössä seuraavien tahojen kanssa:



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union