Elinikäisen oppimisen toimintaohjelma

BM BF Bundesministerium für Bildung und Frauen



Käsikirja

aktiiviseen

tuotteen elinkaaren hallintaan

ammatillisen koulutuksen järjestäjille

Maaliskuu 2015

Hanke on rahoitettu Euroopan komission tuella.
Tästä julkaisusta (tiedotteesta) vastaa ainoastaan sen laatija, eikä komissio ole vastuussa siihen sisältyvien tietojen mahdollisesta käytöstä.

Hanketta on tukenut Euroopan komission lisäksi Itävallan opetus- ja naisasiain ministeriö BMBF.

Q-PLM, 538379-LLP-1-2013-AT-LEONARDO-LMP

Sisällys

Lyhenteet 4

Kuvat 5

1 Johdanto 6

2 PLM-hankkeen tausta, tavoitteet ja päämäärät 8

2.1 PLM ammatillisen koulutuksen mahdollisuutena 9

2.2 Q-PLM-hankkeen tulokset ja tuotokset 10

2.3 PLM-ohjelma ammatillisen koulutuksen järjestäjille 11

2.4 Q-PLM-hankkeen kohderyhmät ja edunsaajat 13

2.5 Q-PLM-kumppanuus 16

2.6 Eurooppalainen lisäarvo 18

3 Laadun hallinta eurooppalaisille kouluttajille 19

3.1 Ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen viitekehys (EQARF) 19

3.2 Ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen verkosto (EQAVET) 23

3.3 Kansainvälisesti tunnustetut laatujärjestelmät 24

3.4 Kansallisesti hyväksytyt laatujärjestelmät 25

3.5 Opiskelijatyytyväisyys 27

4 Tuotteet, tuotteiden elinkaaret ja tuotteen elinkaaren hallinta 28

4.1 Mikä on tuote? 28

4.2 Mikä on tuotteen elinkaari? 28

4.3 Mitä on tuotteen elinkaaren hallinta? 28

4.4 Kuka käyttää PLM:ää? 29

4.5 PLM:n edut 31

4.6 PLM-ohjelmistot 32

5 Ammatillisen koulutuksen tuotteiden kehittämisprosessi ja elinkaari 34

5.1 Ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaari 34

5.2 Tuotteen kehittämisen vaiheet ammatillisen koulutuksen järjestäjille 34

5.2.1 Suunnittelu-/ määrittelyvaihe: luo, analysoi, tarkenna, innovoi 35

5.2.2 Kehittämisvaihe: kuvaa, määrittele, kehitä, tarkasta, vahvista 36

5.2.3 Toteutusvaihe: suunnittele, tuota, myy, toteuta 37

5.2.4 Arviointivaihe: määrittele, mittaa, puutu, suorita seurantaa – toista, kierrätä tai poista 37
6 Elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ja indikaattorit ammatillisen koulutuksen järjestäjille 39
6.1 Elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ammatillisessa koulutuksessa 40
6.2 Elinkaaren hallinnan 50 indikaattoria ammatillisessa koulutuksessa 41
7 Q-PLM-ohjelma..... 50
7.1 Tekniset ja toiminnalliset ominaisuudet 50
7.2 Q-PLM-ohjelman kohderyhmät..... 54
7.3 Q-PLM-ohjelman käyttö ja soveltaminen..... 55
8 Yhteenveto ja johtopäätökset..... 80
8.1 PLM ammatillisen koulutuksen mahdollisuutena 82
9 Lähteet..... 83
10 Liite: Tuotteen elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ja indikaattorit ammatillisessa koulutuksessa 85

Lyhenteet

Lyhenne	Kuvaus
CQAF	Common Quality Assurance Framework = laadunvarmistuksen yhteinen viitekehys
CM	Configuration management = kokoonpanon hallinta
CVET	Continuing vocational education and training = ammatillinen jatkokoulutus
EDMS	Electronic data management systems = elektroniset dokumenttienhallintajärjestelmät
EQARF	European Quality Assurance Reference Framework for VET = ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen viitekehys
EQAVET	European Quality Assurance in VET = ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen verkosto
ISO	International Organization for Standardization = kansainvälinen standardisoimisjärjestö
IVET	Initional vocational education and training = ammatillinen peruskoulutus
KSF	Key success factor = avainmenestystekijä
LLL	Lifelong learning = elinikäinen oppiminen
PDCA	Plan-Do-Check-Act = Suunnittele-Tee-Tarkista-Tee korjaukset (PDCA-sykli eli Demingin laatuympyrä)
PDM	Product data management = tuote- tai valmistetiedon hallinta
PLC	Product life cycle = tuotteen elinkaari
PLM	Product lifecycle management = tuotteen elinkaaren hallinta
Q-PLM	Quality Assurance for VET Providers Using Product Lifecycle Management = laadunvarmistus ammatillisen koulutuksen järjestäjille käyttäen tuotteen elinkaaren hallintaa
VET	Vocational educational training = ammatillinen koulutus
WP	Work package = työkokonaisuus, työvaihe

Kuvat

Kuva 1: EQAVET-työkalu ammatillisen koulutuksen järjestäjille 23
Kuva 2: Koulutustuotteen elinkaaren neljä vaihetta 34

1 Johdanto

Markkinoilla on miljoonia tuotteita, ja näihin tuotteisiin kuuluvat myös palvelut. Ammatillinen koulutus (VET) on yksi näistä palveluista.
Kaikilla tuotteilla, ammatillisen koulutuksen tuotteet mukaan lukien, on elinkaari. Jokaista elinkaarta on hallittava. Tässä yhteydessä elinkaaren hallinta kohdistuu ammatillisen koulutuksen tuotteisiin.

Lukuisa määrä eri tekijöitä ja muuttujia vaikuttaa ammatillisen koulutuksen kentällä tarjottaviin palveluihin ja tuotteisiin. Ammatillisen koulutuksen tuotteilla on tietty elinkaari, kuten kaikilla muillakin markkinoilla olevilla tuotteilla. Ammatillisen koulutuksen tasolla on tarve saada käytännöllinen ja yhdenmukainen työkalu, jolla voi seurata ammatillisen koulutuksen elinkaarta ottaen huomioon ne avainmenestystekijät ja monet muuttujat, jotka vaikuttavat ammatillisen koulutuksen ohjelmiin.

Q-PLM – Laadunvarmistaminen ammatillisen koulutuksen järjestäjille käyttäen tuotteen elinkaaren hallintaa, 538379-LLP-1-2013-1-AT-LEONARDO-LMP – on Leonardo da Vinci -ohjelman mukainen monenkeskinen innovaatioiden kehittämishanke. Se alkoi 1. lokakuuta 2013 ja päättyy 30. syyskuuta 2015.

Q-PLM-hankkeen päätavoite on siirtää pääasiassa teollisuuden ja it-alan käytössä oleva tuotteen elinkaaren hallinta (PLM) muokatussa muodossa jatkokoulutuksen käyttöön. Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta tekee tuotteiden hallinnan, suunnittelun ja mukauttamisen sekä tuotekehittelyn helpommaksi mahdollistaen markkinalähtöisen lähestymistavan jatkokoulutuksen sisällöissä.

Tämä hanke ennakoi, että it-pohjaisen työkalun kehittäminen integroiduksi tuotteen elinkaaren hallinnan välineeksi ammatillisen koulutuksen järjestäjille helpottaa tuotteiden hallintaa, suunnittelua ja innovointia mahdollistaen markkinalähtöisen lähestymistavan jatkokoulutustarjonnassa.

Ammatillisen koulutuksen (VET) järjestäjien keskuudessa on tarve saada käytännöllinen ja yhdenmukainen väline

- koulutustuotteiden elinkaarten seurantaan
- koulutuspalveluiden ja -tarjousten menestykseen vaikuttavien avainmenestystekijöiden ja indikaattoreiden seurantaan

- muutosten ja niiden vaikutusten seurantaan koulutustarjouksiin liittyen
- mahdollistamaan aikaisen ja välittömän reagoinnin nopeasti muuttuviin koulutusmarkkinoihin
- koulutusohjelmien helpompaan mukauttamiseen vastaamaan elinkeinoelämän tarpeita
- vastaamaan paremmin alalla olevaan paineeseen kehittää koulutusinnovaatioita.

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta, johon sisältyy soveltuvan PLM-ohjelman käyttö, on suositeltava väline oppilaitoksen koulutustarjonnan seurantaan ja kontrollointiin. Tuotteen elinkaaren hallinta ei ole suositeltavaa ainoastaan laadunvarmistuksen kannalta vaan myös tuotekehitysprosessin helpottamiseksi, läpinäkyvyyden lisäämiseksi strategisilla markkina-alueilla sekä – viimeisenä muttei vähäisimpänä syynä – ammatillisen koulutuksen järjestäjien kilpailukyvyn ylläpitämiseksi.

2 PLM-hankkeen tausta, tavoitteet ja päämäärät

Lukuisat tekijät ja muuttujat vaikuttavat palveluihin ja tuotteisiin ammatillisen koulutuksen (VET) kentällä. Tuotteen elinkaaren hallinta tarkoittaa käsitteellistä lähestymistapaa, joka ottaa huomioon tuotteen koko elinkaarensa ajalta. Jokaisella merkkinoilla olevalla tuotteella on oma elinkaarensa – niin koulutustuotteillakin. Tuotteen elinkaaren hallinta voi olla sopiva väline koulutustuotteen indikaattoreiden mittaamisessa ja sen elinkaaren hallinnassa. Ammatillisen koulutuksen järjestäjien keskuudessa on tarve löytää käytännöllinen ja yhdenmukainen väline koulutustuotteiden elinkaarten seurantaan, joka ottaa huomioon ne useat muuttujat, jotka vaikuttavat koulutustarjousten tekemiseen.

Tutkimukset ovat osoittaneet selvästi, että ammatillisen koulutuksen järjestäjät kaipaavat helppokäyttöisiä, joustavia ja luotettavia laadunvarmistuksen menetelmiä. Q-PLM-hankkeen tarkoituksena on tutkia tuotteen elinkaaren hallinnan taustoja muiden alojen pohjalta, tunnistaa koulutustarjousten elinkaareen olennaisesti vaikuttavat muuttujat ja näihin perustuen kehittää it-pohjainen työkalu (ohjelma) tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen järjestäjille sekä käsikirja tuotteen elinkaaren hallinnasta.

Tuotteen elinkaaren hallinnan menettelytapa, jota noudatetaan tuotantoteollisuudessa ja myös palvelualoilla, perustuu seuraavanlaiseen ajatteluun: "*Kaikilla tuotteilla ja palveluilla on oma elinkaarensa. Elinkaari tarkoittaa ajanjaksoa, joka alkaa tuotteen viemisestä markkinoille ja päättyy tuotteen markkinoilta poistamiseen, ja tämä ajanjakso jakaantuu eri vaiheisiin*"[1].

PLM on yrityksen pyrkimysten keskiössä, kun tuotetta pyritään saamaan markkinoille, ja enemmänkin. Pohjimmiltaan PLM kuvaa insinööritaitoa, jota vaaditaan tuotteen kuvauksen ja ominaisuuksien laatimisesta sen kehittämiseen ja hyödynnettävissä olevaan elinkaareen. Se tarkoittaa niitä prosesseja ja käytäntöjä, jotka liittyvät tuotteen koko elinkaaren hallintaan – tuoteidean syntymästä sen suunnittelun ja valmistuksen kautta aina huoltoon ja käytöstä poistamiseen. Menetelmänä PLM yhdistää ihmiset, dataprosessit ja talousjärjestelmät tarjoten samalla perustuotetietojärjestelmän yrityksille ja niiden laajemmille pyrkimyksille."[2]

[1] Ks. Ionannis Komninos: "Product Lifecycle Management"; Aristotle University Thessaloniki, 2002
[2] Ks. Top_10_PLM_Report_2013

2.1 PLM ammatillisen koulutuksen mahdollisuutena

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta, sisältäen soveltuvan PLM-ohjelman käytön, on tai voi olla väline oppilaitoksen koulutustarjonnan seurannassa ja kontrolloinnissa. Tuotteen elinkaaren hallinta ei ole suositeltavaa ainoastaan laadunvarmistuksen kannalta vaan myös tuotekehitysprosessin helpottamiseksi, läpinäkyvyyden lisäämiseksi strategisilla markkina-alueilla sekä – viimeisenä muttei vähäisimpänä syynä – ammatillisen koulutuksen järjestäjien kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Ammatillisen koulutuksen järjestäjien keskuudessa on tarve löytää käytännöllinen ja yhdenmukainen väline koulutustuotteiden elinkaarten seurantaan, joka ottaa huomioon ne useat muuttujat, jotka vaikuttavat koulutustarjontaan.

Ammatillisen koulutuksen tuotekehittely:
Uusien koulutusohjelmien kehittely, innovointi ja markkinoille saattaminen sekä olemassa olevien palveluiden mukauttaminen ovat avainmenestystekijöitä ammatillista koulutusta tarjoaville oppilaitoksille. Pääasialliset haasteet ammatillisen koulutuksen tuotekehittelyssä puolestaan ovat kasvava kilpailu koulutusmarkkinoilla ja siitä seuraava paine kehittää innovaatioita. Tuotekehittely on aktiivinen prosessi, johon liittyy aina runsaasti tutkimustyötä. Markkinoilta tehdyt huomiot ja katsaukset, kilpailija-analyysit, sisäinen ja ulkoinen palaute koulutus- ja myyntihenkilöstöltä sekä yritysverkostot muodostavat pohjan uusille tuoteideoille.

2.2 Q-PLM-hankkeen tulokset ja tuotokset

Q-PLM-hankkeen päätavoite on siirtää pääasiassa teollisuuden ja it-alan käytössä oleva tuotteen elinkaaren hallinta (PLM) muokatussa muodossa jatkokoulutuksen käyttöön. Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta tekee tuotteiden hallinnan, suunnittelun ja mukauttamisen sekä tuotekehittelyn helpommaksi mahdollistaen markkinalähtöisen lähestymistavan jatkokoulutuksen sisällöissä. Päätähtäin Q-PLM-hankkeessa on kehittää it-pohjainen työkalu integroitua tuotteen elinkaaren hallintaa varten ammatillisen koulutuksen (VET) järjestäjille.

Tarkentaen Q-PLM-hankkeessa ennakoidaan saatavan seuraavat tulokset ja tuotokset:

1) **Olemassa olevien PLM-ohjelmien analysointi:** Koska PLM on menettelytapa, joka on ollut käytössä muilla talouselämän aloilla jo vuosien ajan – pääasiassa tuotantoteollisuudessa ja it-alalla – ohjelmia ja it-pohjaisia ratkaisuja on jo olemassa näiltä muilta aloilta. Suppeassa kartoitusvaiheessa olemassa olevat PLM-ohjelmat seulotaan lyhyesti hyvien käytäntöjen löytämiseksi ammatillisen koulutuksen järjestäjille kehitettävää PLM-ohjelmaa varten.

2) **Tuotteen elinkaareen vaikuttavien avainmenestystekijöiden tutkimus ammatillisen koulutuksen (VET) tarjouksiin ja palveluihin liittyen:** Q-PLM-hankkeen tärkein tavoite oli niiden avainmenestystekijöiden, jotka voivat olennaisesti vaikuttaa VET-tarjouksen elinkaareen, perusteellinen ja laajapohjainen tunnistaminen. Tässä tutkimusvaiheessa oli äärimmäisen tärkeää, että eri kohderyhmien jäsenet ja ammatillista koulutusta tarjoavat sidosryhmät osallistuivat työhön tiiviisti. Tämän tutkimusvaiheen lopussa kumppanien keskustelun ja yhteispäätöksen pohjalta nimettiin 10 tärkeintä avainmenestystekijää PLM-työkalun perustaksi.

3) **Ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaari-indikaattoreiden tunnistaminen:** Relevanttien ja pätevien avainmenestystekijöiden tunnistamisen ohella tehtävänä oli löytää luotettavia elinkaari-indikaattoreita tunnistettujen avainmenestystekijöiden mittaamiseen ammatillisen koulutuksen kentällä. Jälleen kerran indikaattorien tunnistaminen ja nimeäminen tapahtui laajalla pohjalla hankekumppaneiden ja ammatillisen perus- ja jatkokoulutuksen tarjoajien yhteistyönä.

4) **Ohjelmatuotteen kehittäminen aktiiviseen tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen järjestäjille:** Tutkimustulosten ja Q-PLM-ohjelmalle määriteltyjen teknisten ja toiminnallisten ominaisuuksien ja vaatimuksien pohjalta kehitettiin PLM-ohjelman beeta versio ammatillisen koulutuksen järjestäjille.

5) **Käsikirjan kehittäminen aktiiviseen tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen järjestäjille:** Q-PLM-käsikirja on kuvaus Q-PLM-ohjelman käytöstä. Tämän lisäksi se tukee Q-PLM-ohjelman käyttäjiä tarjoamalla lisätietoa tuotteen elinkaaren hallinnasta sekä edistää tietoisuutta avainmenestystekijöistä ja muuttujista, jotka vaikuttavat tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen kentällä.

6) **Beeta-version ja käsikirjan pilotointivaihe:** Hankkeessa mukana olevat ammatillisen koulutuksen järjestäjät osallistuivat kehitetyn ohjelman ja käsikirjan kattavaan testaus- ja pilotointivaiheeseen. Palaute ja saadut kokemukset kerättiin ja kanavoitiin ohjelman ja käsikirjan tarkastusvaiheeseen.

2.3 PLM-ohjelma ammatillisen koulutuksen järjestäjille

Tutkimukset osoittavat selvästi, että ammatillisen koulutuksen järjestäjät tarvitsevat helppokäyttöisiä, joustavia ja luotettavia keinoja laadunvarmistukseen. Q-PLM- hanke analysoi tuotteen elinkaaren hallinnan taustoja muilla aloilla, tunnisti relevantit muuttujat, jotka vaikuttavat koulutustarjouksen elinkaareen ammatillisessa koulutuksessa, ja tähän perustuen kehitti it-pohjaisen työkalun (ohjelman) beeta-version tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen järjestäjille sekä käsikirjan tuotteen elinkaaren hallintaan.

Yleisesti ottaen PLM-ohjelmistot tarjoavat yrityksille tavan kontrolloida tuotteen elinkaarta ja hallita laajaa tuotetietovalikoimaa tehokkaalla tavalla. Optimaalisesti koordinoidut prosessit kattaen useita sijainteja mahdollistavat nopean reagoinnin markkinakysynnän muutoksiin. Täten oikea tuote voidaan tuoda markkinoille oikeaan aikaan ja oikeaan hintaan.

PLM-ohjelmistoja voidaan suositella myös ammatillisen koulutuksen sektorille. Niitä tulisi käyttää koulutusohjelmien koordinointiin ammatillisen koulutuksen markkinoilla sekä koulutuksen järjestäjien prosessien ja tuotevalikoimien kontrollointiin, jolloin talousprosessien seuranta ja havainnollistaminen helpottuu ja läpinäkyvyys lisääntyy ammatillisen koulutuksen järjestäjien tarjonnassa.

Q-PLM-hankkeen keskiössä on luoda helppo ja joustava väline ammatillisen koulutuksen järjestäjille laadunvarmistuksen menetelmien hyödyntämiseksi Euroopan elinikäisen oppimisen kentällä. Ammatillisen koulutuksen järjestäjät, työmarkkinaosapuolet, työmarkkinoiden viranomaistahot ja ammatillisen koulutuksen asiantuntijat tekivät yhteistyötä tässä hankkeessa kehittääkseen ohjelman ja käsikirjan ammatillisen koulutuksen järjestäjille, joiden avulla on mahdollista käyttää tuotteen elinkaaren hallintaa laadunvarmistamisen pohjana ammatillisen koulutuksen tarjouksissa ja palveluissa.

Hankkeessa kehitettiin it-pohjainen työkalu integroituun tuotteen elinkaaren hallintaan, joka on:

a) **joustava** niin, että sitä voidaan muokata kansallisten, alueellisten ja organisatoristen seikkojen ja tilanteiden mukaan, esim. organisaatioiden laatukulttuurit ja -järjestelmät, juridiset näkökohdat jne. huomioiden.

b) **kattava ja tieteellisesti pätevä** taustoiltaan ottaen huomioon kaikki asiaankuuluvat avainmenestystekijät ja indikaattorit.

c) **ammatillisen koulutuksen järjestäjien helposti käytettävissä**: Toiveena on ollut helppo ja nopea laatudatan syöttäminen sekä rajapinnat organisaation olemassa oleviin tietojärjestelmiin. Näiden lisäksi tulosten esitysmuodon tulisi olla selvä ja tehokas myös niin, että ohjelma tarjoaa selkeitä toimenpiteitä ja suosituksia elinkaaren hallintaan yksittäiselle ammatillisen koulutuksen tarjoukselle / palvelulle.

d) **indikaattoreihin perustuva**: Lukuisa määrä tekijöitä ja indikaattoreita vaikuttaa VET-koulutustarjouksen elinkaareen. Työkalu kuvastaa näistä keskeisimpiä ja antaa samalla muokkausmahdollisuuden kansallisten, alueellisten sekä lisättyjen paikallisten ja organisatoristen muuttujien käyttämiseen.

e) **painotettu ja tasapainotettu**: Eri muuttujilla on erilainen painoarvo vaikuttavuudessaan VET-tarjouksen elinkaareen. Kehitetty työkalu antaa mahdollisuuden yksittäisten indikaattorien painottamiseen ja suhteuttamiseen tuotteen elinkaaren eri vaiheissa.

f) **it-pohjainen**: Ammatillisen koulutuksen järjestäjillä on monissa tapauksissa olemassa tiettyjä laatutietoja sekä tiedonhallintaa sähköisessä muodossa. Tästä syystä Q-PLM

IT-työkalu voi luoda rajapintoja organisaatiossa olemassa oleviin tietojärjestelmiin, mikä täten mahdollistaa nopean ja tehokkaan tuotteen elinkaaren hallinnan ammatillisen koulutuksen järjestäjän tasolla.

2.4 Q-PLM-hankkeen kohderyhmät ja edunsaajat

Q-PLM-hankkeen ja sen tuotosten pääkohderyhmänä ovat yleisesti ottaen ammatillisen koulutuksen järjestäjät sekä perus- että jatkokoulutuksen tasolla, jotka saavat käyttöönsä helppokäyttöisen ja joustavan it-pohjaisen välineen sekä käsikirjan koulutustarjoustensa hallintaan ja laatunsa parantamiseen markkinoilla. Päättäjät, työmarkkinaosapuolet, työmarkkinoiden viranomaistahot ja aikuiskoulutuksen järjestäjät, jotka päätöksillään ja käytännöillään vaikuttavat suuresti ammatillisen koulutuksen järjestäjien koulutustarjontaan, ovat myös osa kohderyhmää.

Tarkemmin tähän hankkeeseen kuuluvat seuraavat kohderyhmät, jotka ovat myös suoraan edustettuina hankekumppaneina:

- **Ammatillisen koulutuksen järjestäjät**: Q-PLM-hankkeen pääkohderyhmänä ovat ammatillisen koulutuksen tarjoajat ja toteuttajat. Tutkimustulosten mukaan hyvin pieni osa ammatillisen koulutuksen järjestäjistä käyttää tällä hetkellä laadunvarmistamisen malleja ja välineitä laajemmassa mittakaavassa. Ammatillisen koulutuksen järjestäjien tarpeet ja vaatimukset liittyen koulutustarjousten elinkaarten aktiiviseen hallintaan ovat tämän hankkeen keskiössä. Tästä syystä kohderyhmän tiivis osallistuminen tämän hankkeen kaikkiin toimiin on ollut äärimmäisen tärkeää projektin alusta loppuun asti. Kouluttajien osallistuminen hankkeeseen on varmistettu Q-PLM-hankkeen kumppanuuden ytimessä niin, että hankekumppaneina on useita ammatillisen koulutuksen järjestäjiä sekä perus- että jatkokoulutuksesta, ja nämä kumppanit ovat toteuttaneet hankkeen käytännössä. Lisäksi ammatillisen koulutuksen järjestäjiä pyydettiin osallistumaan PLM-ohjelman palautepaneeleihin jokaisessa kumppanivaltiossa, ja niiden rooli oli erityisen tärkeä testaus- ja pilotointivaiheessa, kun ne testasivat PLM-ohjelman beeta-versiota ja käsikirjaluonnosta käytännössä. Sen lisäksi, että nämä VET-kohderyhmän edustajat osallistuivat hankkeen toteutukseen suoraan, ammatillisen koulutuksen järjestäjät ovat yleensä ottaen olleet pääkohderyhmä myös hankkeessa suunnitellun levittämisen ja hyödyntämisen osalta. Levittämisen ja hyödyntämisen strategisessa lähestymistavassa keskityttiin

nimenomaan niihin tarpeisiin, motivaatiotekijöihin ja kanaviin, joilla Q-PLM-tuotokset tavoittaisivat ammatillisen koulutuksen järjestäjät.

- **Aikuiskoulutuksen järjestäjät:** Monissa tapauksissa aikuiskouluttajien kohtaamat ongelmat ja haasteet vaikuttavat samanlaisilta kuin ammatillisen koulutuksen tarjoajien keskuudessa. Markkinoille sopivan tarjouksen suunnittelun kannalta lähestymistavat vastaavat ammatillisen koulutuksen järjestäjien menettelytapoja. Tästä syystä integroitu tuotteen elinkaaren hallinta on merkityksekästä myös aikuiskoulutuksen järjestäjille. Tästä johtuen myös aikuiskoulutuksen järjestäjiä kutsuttiin osallistumaan palautepaneeleihin osallistuvissa jäsenvaltioissa, jotta niiden näkemykset ja palaute laajentaisivat hankkeen näköaloja.

- **Työmarkkinajärjestöt:** Ammatillisen koulutuksen järjestäjillä on luonnostaan läheinen suhde ja vuorovaikutus työmarkkinajärjestöjen kanssa. Sekä ammatillisen perus- että jatkokoulutuksen katsotaan olevan tehokkaita välineitä työttömyyttä vastaan, ja soveltuvan koulutuksen tarjoavan oikeita taitoja ja pätevyyksiä työmarkkinoilla avoinna oleviin työpaikkoihin. Ammatillisen koulutuksen markkinatarpeisiin vastaaminen on ratkaiseva laatukriteeri ammatillisen koulutuksen tarjousten ja palvelujen suunnittelussa ja hallinnassa. Työmarkkinajärjestöjen mielipide ja näkemykset ovat ratkaisevia tuotteen elinkaaren hallinnalle ammatillisen koulutuksen kentällä ja täten ne ovat myös olennainen osa hankkeen kehitystyötä.

- **Sosiaaliset kumppanit:** Ammatillisen koulutuksen järjestäjät ovat monissa maissa tiiviissä yhteydessä sosiaalisiin kumppaneihin. Ja enemmänkin, sillä joissakin Euroopan maissa sosiaalisilla kumppaneilla on kaikkein tärkein rooli ammatillisessa koulutuksessa ja ne pyörittävät omia koulutuskeskuksiaan. Yleensä ottaen sosiaalisten kumppaneiden vaikutus ja mielipiteet ovat ratkaisevia tekijöitä ammatillisen koulutuksen suunnittelussa, laadunvarmistuksessa sekä tuotteen elinkaaren hallinnan prosessissa. Tästä johtuen oli tärkeää liittää sosiaalisten kumppaneiden edustajia tiiviisti hankkeeseen. Itse hankkeen itävaltalaista hakijaorganisaatiota pyörittää ammattiliitto ja liittovaltion työntekijäliitto, ja se edustaa työntekijäpuolta hankkeessa. Tämän lisäksi slovenialainen hankekumppani edustaa kauppakamarina sosiaalisten kumppaneiden työnantajapuolta.

- **Ammatillisen koulutuksen kentän päättäjät:** Laadunvarmistus sekä laadunvarmistuksessa käytetyt menetelmät ja välineet eivät vaikuta ainoastaan ammatillisen koulutuksen järjestäjiin vaan myös ammatilliseen koulutukseen järjestelmätasolla. Laadunvarmistusmenetelmien mahdollisuuksien laajentaminen muilta talouden aloilta, joilla sitä jo menestyksekkäästi hyödynnetään, josta esimerkkinä tuotteen elinkaaren hallinta, on myös tärkeää niin ammatillisen koulutuksen järjestelmälle kuin alan päättäjätasolla.

2.5 Q-PLM-kumppanuus

Menestyksekkään hankekumppanuuden edellytyksenä on molemminpuolinen luottamus ja kulttuurienvälinen ymmärrys, jotka molemmat ovat muodostaneet vuorovaikutuksen ja yhteistyön perustan Q-PLM-kumppanuudessa hankkeen alusta alkaen.

Q-PLM-hankekumppanit ovat seuraavat 8 eurooppalaista partneria:

	P1	ITÄVALTA	Berufsförderungsinstitut Steiermark, www.bfi-stmk.at
	P2	SAKSA	INIT Developments, Ltd, www.init-developments.eu
	P3	BELGIA	Syntra West vzw, www.syntrawest.be
	P4	ESPANJA	Fondo Formación Euskadi, www.ffeuskadi.net
	P5	SUOMI	WinNova, www.winnova.fi
	P6	IRLANTI	Cork Education and Training Board, www.corketb.ie
	P7	SLOVENIA	Gospodarska zbornica Slovenije, www.gzs.si
	P8	ROMANIA	Universitatea Ştefan cel Mare din Suceava, www.usv.ro

Q-PLM-kumppanuudessa on edustettuna seuraavat eri näkökulmat ja taustat, jotka ovat asiaankuuluvia ja tarpeellisia hankkeessa tehtävän kehitystyön kannalta:

a) **Ammatillisen koulutuksen järjestäjiä**, jotka toimivat osana kansallisia, alueellisia ja paikallisia ammatillisen koulutuksen järjestelmiä. Nämä organisaatiot tekevät ammatillisen koulutuksen tarjouksia ja tarjoavat alan palveluja suunnitellen koulutuksia opiskelijoille ja pyrkien aktiivisesti seuraamaan ja hallinnoimaan tarjouksiaan markkinoilla. Nämä ammatillisen koulutuksen järjestäjät, joilla on kokemusta tyytyväisyyden arvioinnista ja paljon tietoa koulutustarjoukseen mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä, osallistuivat hankkeen kehittämisvaiheeseen. Lisäksi ammatillisen koulutuksen järjestäjät osallistuivat aktiivisesti vaiheeseen, jossa testattiin heille kehitetyn integroidun tuotteen elinkaaren hallinnan työkalua.

b) **Ammatillisen koulutuksen konsultit**, jotka toimivat aktiivisesti konsultoiden ammatillisen koulutuksen päättäjätasolla ja jotka ovat tiivisti mukana ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuskeskusteluissa.

c) **Korkeakoulutusorganisaatiot**, jotka ovat paneutuneet tuotteen elinkaaren hallinnan teoriaan ja taustaan. Ne tarjosivat hankkeelle teoreettisen taustan erityisesti tuotosten kehittämisvaiheessa. Lisäksi ne tukivat pilotoinnin toteutusta ja tuotosten muokkausvaihetta tarvittavalla tieteellisellä tiedolla tuotteen elinkaaren hallinnasta.

d) **Sosiaaliset kumppanit – kauppakamarit** (tärkeä tekijä koulutustarjousten laadussa on niiden yhdenmukaisuus työelämän tarpeiden kanssa, erityisesti niiden yritysten osalta, jotka ovat aktiivisia kansallisilla ja alueellisilla markkinoilla. Kauppakamarit edustavat parhaiten yritysten etuja ja tarpeita, ja ne tarjoavat tämän tärkeän näkökulman koulutustarjousten laatuun liittyen hankkeen kehittämisvaiheessa, jossa luodaan it-pohjainen tuotteen elinkaaren hallinnan työkalu.)

Näiden eri ulottuvuuksien valossa hankekumppanien osaaminen kattaa hyvinkin suunnitellut päätehtävät hankkeessa liittyen projektin ja laadun hallintaan sekä it-pohjaisen työkalun kehittämiseen tuotteen elinkaaren hallintaan. Lisäksi ammatillisen koulutuksen tarjoajien laaja ja kattava edustus mahdollistaa erilaisten tarpeiden pohdinnan (liittyen myös pienempien ja suurempien ammatillisen koulutuksen tarjoajien toimimiseen erilaisilla kansallisilla ja alueellisilla markkinoilla) sekä tuotteen elinkaaren hallinnan ohjelman beeta-version laajan ja intensiivisen testausvaiheen. On tärkeää mainita, että tällä kumppanikokoonpanolla on mahdollista osallistaa hankkeen kohderyhmien jäseniä suoraan hankkeen edetessä, mikä parantaa hankkeen tulosten vaikuttavuutta ja hyödyntämispotentiaalia.

Edellä mainittujen lisäksi tämä hanke on maantieteellisesti hyvin edustettu ja voi tarjota todellisen eurooppalaisen näkemyksen ja ulottuvuuden tuloksissaan.

2.6 Eurooppalainen lisäarvo

Q-PLM-hankkeen eurooppalaisen lisäarvon kehys nojaa ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalaiseen viitekehykseen (EQARF) ja kaikkiin ammatillisen koulutuksen laadunvarmistamisen parantamiseen liittyviin aloitteisiin järjestäjä- ja järjestelmätasolla. On selvää näyttöä, että ammatillisen koulutuksen järjestäjien laaja enemmistö Euroopan laajuisesti ei vielä keskity riittävästi EQARF:n luomiin laadun parantamisen indikaattoreihin ja kriteereihin.[3]

Yksi tunnistettu ongelma ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksessa järjestäjätasolla on, että koulutuksen järjestäjien käytettävissä ja tiedossa olevat laadunvarmistuksen välineet ja menetelmät ovat melko monimutkaisia ja teoreettisia, niiden käyttö vaatii suurimman osan aikaa suurta panostusta ja resursseja ja erityisesti pienemmät ammatillisen koulutuksen järjestäjät eivät voisi tarjota niin suurta panosta luodakseen omaa laatukulttuuria organisaatioonsa. Käytettävissä olevien tutkimusten ja tiedon mukaan tämä on Euroopan laajuinen ongelma, joka pitää tunnustaa ja kohdata sellaisena. Toisaalta Euroopan eri mailla ja näissä maissa aktiivisesti toimivilla ammatillisen koulutuksen järjestäjillä on erilaisia kokemuksia laadunvarmistuksen välineistä ja osittain ne myös tarjoavat vahvistusta ammatillisen koulutuksen järjestäjien laadunvarmistusmalleille jne. Tässä valossa on selvää, että Euroopan eri mailla yhdessä järjestäjätasollaan on valtavasti erilaisia kokemuksia laadunvarmistukseen liittyen, mitä voidaan hyödyntää yhteisenä kokemuspohjana tässä hankkeessa kehitettävien työkalujen kuin tulostenkin osalta.

Tämän hankkeen tulokset ovat saatavilla projektin kaikilla jäsenkielillä (DE, ES, EN, NL, SI, RO ja FI), mikä tukee tulosten Euroopan laajuista hyödyntämistä. Lisäksi se, että ammatillisen koulutuksen järjestäjille kehitettävä ohjelma tuotteen elinkaaren hallintaan on luonteeltaan joustava ja mukautettava, mahdollistaa muuttujien, niiden painoarvojen, indikaattorien ja tulosten prosessoinnin vastaamaan paikallisia, alueellisia ja kansallisia tarpeita. Tämän perusteella hankkeen tuloksia voidaan käyttää missä tahansa ammatillisen koulutuksen järjestäjäorganisaatiossa (niin perus- kuin jatkokoulutuksessakin) Euroopassa ja ne pohjaavat yhteisiin eurooppalaisiin laadunvarmistuksen periaatteisiin.

[3] Ks. EQAVET findings 2012

3 Laadun hallinta eurooppalaisille kouluttajille

Ammatillisen koulutuksen tulosten laatuun, niiden parantamiseen ja arviointiin keskittyvä ammatillisen koulutuksen ammattimainen laadun hallinta tarkoittaa sitä, että:

- läpinäkyvyys ja liikkuvuus lisääntyvät
- eri maissa ja erilaisten oppimisympäristöjen kautta opiskelleiden saavuttamien tutkintojen ja kompetenssien läpinäkyvyys, yhdenmukaisuus, siirrettävyys ja tunnistaminen/tunnustaminen paranee
- opiskelijoiden ja työntekijöiden liikkuvuus lisääntyy
- läpinäkyvyyttä hyödynnetään elinikäisen oppimisen näkökulmasta
- liikkuvuus oppimispoluilla ammatillisen koulutuksen, yleissivistävän koulutuksen ja korkeakoulutuksen välillä paranee pidentämättä opiskelijoiden opintoja tai koulutusta
- nykyisiin työttömyyshaasteisiin vastaaminen helpottuu, koska pureudutaan työelämän tarpeiden ja työntekijöiden pätevyyksien väliseen kuiluun
- joustavammat polut mahdollistuvat, jolloin tilaisuudet elinikäiseen oppimiseen lisääntyvät
- ammatillisesta koulutuksesta tulee houkuttelevampaa
- se voi rikastuttaa koulutuksen hankkimista
- koulutuksen houkuttavuus paranee
- pääsy elinikäisen oppimisen koulutusohjelmiin helpottuu ja niiden yleiseurooppalainen maine leviää
- yhteistyö ammatillisen koulutuksen tarjoajien ja yritysten kesken helpottuu.

Q-PLM laajentaa laadun hallinnan koulutuspalveluihin, ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaarten eri vaiheisiin. Tämä on tärkeä etu koko prosessin laadunvarmistamisessa

3.1 Ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen viitekehys (EQARF)

Sekä laadunvarmistuksen yhteistä viitekehystä (CQAF) että ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalaista viitekehystä (EQARF) pidetään perustoimintatapoina, kun tavoitteena on parantaa ammatillisen koulutuksen tuottamisen ja palveluiden laatua

eurooppalaisissa jäsenvaltioissa. CQAF tarjoaa suuntaviivat teoreettiselle laatumallille, joka perustuu PDCA-laatusykliin (Plan-Do-Check-Act eli Suunnittele-Tee-Tarkista-Tee korjaukset), jossa erotetaan neljä askelta, joita tulisi noudattaa palvelujen laadun parantamiseksi systemaattisesti. PDCA-laatusykliä kutsutaan myös Demingin kehityssykliksi tai Demingin ympyräksi (kehittäjänsä mukaan). Deming kehitti tilastollisia prosessin hallinnan menetelmiä tuotantoteollisuuteen[4]. Myöhemmin PDCA-laatusykli on vaikuttanut laatuteorioihin ongelmanratkaisun näkökulmasta.

EQARF antaa toimintasuosituksia ja käytännön indikaattoreita päättäjä- ja järjestäjätasoille, ja ne tulisi ottaa huomioon. Ei ole epäilystäkään, etteikö ”sisäisen laadunhallintajärjestelmän toteuttaminen ammatillisen koulutuksen järjestäjien keskuudessa olisi yksi ratkaisevimmista toimista laadun parantamiseksi järjestäjien tasolla. Tämän välineen avulla ne voivat jatkuvasti pyrkiä parempaan laatuun.”[5] Eurooppalaisissa jäsenvaltioissa tehdyt, käytössä oleviin menetelmiin ja lähestymistapoihin liittyvät tutkimukset osoittavat kuitenkin, että ammatillisen koulutuksen järjestäjätasolla on merkittäviä puutteita laadunvarmistuspuitteiden käytössä ja toteutuksessa: “Useissa viitekehyksissä tiettyjä elementtejä, jotka muodostaisivat täysin toimivan laadunhallintajärjestelmän, ei kuitenkaan ole riittävästi käsitelty tai määritelty. Ennakkoedellytysten määritteleminen on yhteinen haaste toimivan laadunhallintajärjestelmän toimintaan saattamiseksi.”[6]

ENQA-VET-teematyöryhmä on tullut sellaiseen johtopäätökseen, että “Kattavan, yhtenäisen ja systemaattisen laadunvarmistusjärjestelmän kehittämistä ja toteuttamista ei voida pitää itsestäänselvyytenä. Sitä on vaalittava, tuettava ja tarkasteltava säännöllisesti, ja tehokkaiden laadunhallintajärjestelmien luominen ammatilliseen koulutukseen riippuu sisäisten ja ulkoisten kumppanien sekä asiaankuuluvien sidosryhmien vahvasta panoksesta”.[7]

Ammatillisen koulutuksen järjestäjät kiinnittävät huomiota useimmissa tapauksissa ainakin joihinkin näistä tekijöistä ja muuttujista suunnitellessaan uusia koulutustarjouksia ja -palveluita, kun taas jatkuva seuranta- ja arviointiprosessi, jos sitä ylipäänsä toteutetaan, valitettavasti jättää suurimman osan muuttujista huomiotta. Ammatillisen koulutuksen järjestäjät keskittyvät sisällön kehittämiseen todettujen tarpeiden ohjalta ja kiinnittävät

4 http://www.washington.edu/research/rapid/resources/toolsTemplates/plan_do_check_act.pdf
5 CEDEFOP: “Assuring quality in vocational education and training”, 2011
6 CEDEFOP: “Assuring quality in vocational education and training”, 2011
7 Ks. European Network for Quality Assurance in VET ENQA-VET: “Supporting system-wide quality assurance in VET”, 2009

enemmän huomiota koulutuspalvelujen hyviin järjestelyihin ja toteutukseen kuin laatuun prosessin kaikissa vaiheissa.

EQARF:n viitekehys määrittelee indikaattorien mittauksen kaikille neljälle laatukriteerille (suunnittelu, toteutus, arviointi ja tarkistaminen) laajalta ja erityisesti ulkoiselta pohjalta. Seuraavat ohjeelliset kuvaajat on mainittu ammatillisen koulutuksen järjestäjätasolle:[8]

- Asianomaiset sidosryhmät osallistuvat paikallisten tarpeiden arviointiprosessiin
- Asiaankuuluvia ja osallistavia kumppanuuksia tuetaan aktiivisesti suunniteltujen toimien toteuttamiseksi
- Arviointi ja tarkistaminen sisältää asiaankuuluvat ja tehokkaat mekanismit, joilla varmistetaan sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien osallistuminen
- Ennakkovaroitusjärjestelmät on toteutettu
- Arvioinnin tuloksista keskustellaan asianomaisten sidosryhmien kanssa, ja asianmukaisia toimintasuunnitelmia toteutetaan”

Ammatillisen koulutuksen järjestäjätasolla on tarve saada yhdenmukainen ja käytännöllinen väline koulutuspalvelun tai -tarjouksen tehokkuuteen vaikuttavien muuttujien seurantaan sekä muutosten ja niiden vaikutusten arviointiin, jotta varhainen ja välitön reagointi olisi mahdollista. Tämä työkalu tulee mahdollistamaan koulutusprosessin heikkouksien ja virheiden selkeän määrittelyn, sekä auttaa ammatillisen koulutuksen tarjoajaa tunnistamaan ja ”paikantamaan” puutteita ja kehittämään tuotetta kokonaisuudessaan paremmaksi.

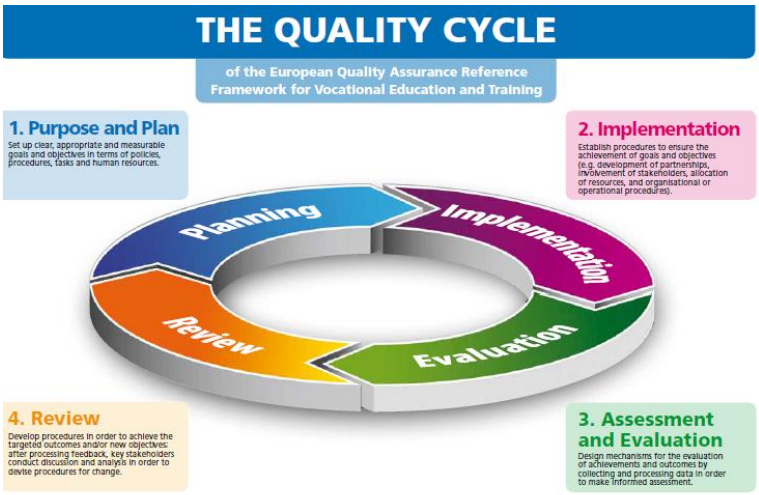
Muilla talouselämän aloilla on jo vuosia suoritettu muutosten arviointia tarjouksen vaikuttavuuden muuttujien tasolla; tämä on tuotteen elinkaaren hallinnan (PLM) päätavoite.

Q-PLM-hankkeen päätavoite on kehittää käytännöllinen ja helppokäyttöinen työkalu integroituun tuotteen elinkaaren hallintaan ammatillisen koulutuksen järjestäjille. Tuotteen elinkaaren hallinta tarjoaa ammatillisen koulutuksen järjestäjille välineen, joka mahdollistaa tiettyyn koulutuspalveluun tai -tarjoukseen vaikuttavien muuttujien määrittelyn, eri muuttujien painottamisen vaikuttavuutensa mukaan, muuttujien arvon mittaamisen sekä niiden vaikuttavuuden ennakoinnin suhteessa koulutustarjouksen elinkaareen markkinoilla. Tämä tavoite on yhdenmukainen EQARF-viitekehyksessä määriteltyjen strategioiden, laatukriteerien ja -indikaattorien kanssa, ja vastaa koko ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen pohjana olevaa laadunvarmistuksen yhteistä viitekehystä.

[8] Ks. European Quality Assurance Reference Framework: “Quality criteria and indicative descriptors”, 2009

Q-PLM tuottaa helppokäyttöisen it-pohjaisen välineen (ohjelman), joka on kaikkien ammatillista koulutusta järjestävien (koosta riippumatta) käytettävissä aktiiviseen tuotteen elinkaaren hallintaan yksittäisten koulutustarjousten tai -palveluiden osalta. Tässä hankkeessa kehitetty työkalu tulee varmistamaan, että ammatillisen koulutuksen tarjouksissa on tarkoituksenmukainen sisältö ja oppimistulokset, sopiva kesto, opetusmuoto ja hinta tarjottuna sopivimmassa paikassa. Integroitu tuotteen elinkaaren hallinta voi tarjota käytännöllisen ja tehokkaan ratkaisun ammatillisen koulutuksen järjestäjien tarpeisiin liittyen välineisiin, joilla varmistetaan tehtyjen koulutustarjousten laatu.

3.2 Ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen verkosto (EQAVET)



Kuva 1: EQAVET-työkalu ammatillisen koulutuksen järjestäjille
(LAATUSYKLI 1. Suunnittelu (päämäärä ja suunnitelma) 2. Toteutus 3. Arviointi 4. Palaute- ja muutosmenettelyt)

EQAVET – ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalainen verkosto, joka koostuu eurooppalaisista jäsenvaltioista, Euroopan komissiosta, kansallisista yhteyspisteistä, sosiaalisista kumppaniorganisaatioista sekä tieteellisistä neuvonantajista (www.eqavet.eu) – on tullut samaan johtopäätökseen EQRF-indikaattorien käytöstä ammatillisen koulutuksen järjestelmä- ja järjestäjätasolla. Käyttöasteista vuonna 2012 julkaistussa raportissa on selvästi osoitettu, että vain noin 27 % ammatillisen jatkokoulutuksen järjestäjistä käyttää CQAF:n (Common Quality Assurance Framework) indikaattoreita ja lähestymistapoja jollakin

tavalla. Ammatillisessa peruskoulutuksessa (IVE) ei ole merkittävästi enemmän koulutuksen tarjoajien, jotka todella käyttäisivät näitä lähestymistapoja.[9]

Tämä tarkoittaa myös, että indikaattorien käyttöönottaminen yhdistettynä ammatillisen koulutuksen järjestäjille mahdollisiin, kannattaviin ja tehokkaisiin menetelmiin on edelleen olennainen kysymys, mikä pitäisi ratkaista. Tällainen väline tarjoaisi todellisen tuen ammatillisen koulutuksen järjestäjille, käyttövalmiin työkalun, joka auttaisi suunnittelemaan etukäteen aidosti laatutietoisia toimia. Ainoastaan helppokäyttöisellä mutta samaan aikaan tehokkaalla ja toimivalla työkalulla ammatillisen koulutuksen järjestäjät voivat paremmin suunnitella, toteuttaa ja arvioida koulutustarjouksiaan sekä tehdä muutoksia niihin palautteen pohjalta tulevaisuutta varten.

Integroitu tuotteen elinkaaren hallinta tarjoaa tehokkaan ratkaisun tähän ongelmaan – tämä lähestymistapahan on testattu ja ollut käytössä muilla talouselämän aloilla (myös palvelualoilla eikä ainoastaan tuotantoteollisuudessa): se voi ottaa huomioon sosiaalisten prosessien monimutkaisuuden, kuten oppimisen, työmarkkinat, talouden, kaupankäynnin, mutta myös yksittäisen opiskelijan tyytyväisyyden, motivaation, taustan ja pedagogiset kysymykset. Tästä syystä, ja johtuen ammatillisen koulutuksen järjestäjätasolla olevasta tilanteesta eurooppalaisissa jäsenvaltioissa, laadunvarmistusmenetelmiä ja -välineitä ajateltaessa innovatiivisen laadunvarmistuksen välineen kehittäminen ammatillisen koulutuksen järjestäjille integroidun tuotteen elinkaaren hallinnan pohjalta vaikuttaa tarkoituksenmukaiselta ja lupaavalta ratkaisulta, ja on täten Q-PLM-hankkeen päätavoite.

3.3 Kansainvälisesti tunnustetut laatujärjestelmät

Vaikuttaa siltä, että ammatillisen koulutuksen laadunhallintakeskustelua käydään edelleen hyvinkin paljon poliittisella tasolla eivätkä ammatillisen koulutuksen järjestäjät vieläkään noudata toimintapoliittisia suosituksia yhdenmukaisten ja integroitujen laadunhallintajärjestelmien täytäntöönpanossa. Suuret ammatillisen koulutuksen järjestäjät noudattavat kyllä suurimman osan aikaa integroitua, kansainvälisesti tunnustettua laadunhallintajärjestelmää (esim. ISO 9001 -standardin pohjalta jne.), kun pienemmiltä ammatillisen koulutuksen järjestäjiltä puuttuu käytännöllinen väline, joka mahdollistaisi jatkuvan palvelun laadun seurannan ja kehittämisen. Pienemmät koulutusta tarjoavat organisaatiot eivät sijoittaisi aikaa ja rahaa systemaattiseen suunnitelmien ja tarjousten

[9] Ks. http://www.eqavet.eu/gns/what-we-do/implementing-the-framework/progress-report.aspx

arviointiin, vaikutusmuuttujien analysointiin eivätkä päätelmien tekemiseen parannus- ja muutosmekanismeista.

Pääongelma ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksessa järjestäjätasolla on se, että tekijöitä ja muuttujia, jotka vaikuttavat koulutustarjousten ja -palvelujen laatuun, on lukuisa määrä ja näin monen indikaattorin mittaaminen synnyttää menetelmä- ja resurssiongelman. Tämän lisäksi erityisesti pienemmät koulutusta tarjoavat organisaatiot eivät sijoittaisi aikaa ja rahaa systemaattiseen suunnitelmien ja tarjousten arviointiin, vaikutusmuuttujien analysointiin eivätkä päätelmien tekemiseen parannus- ja muutosmekanismeista. Vaaditaan empiiristen prosessien syvällistä tuntemusta, jotta voi ottaa käyttöön pätevän välineen mittaamaan muuttujia ja analysoimaan niiden vaikutusta yksittäiseen koulutustarjoukseen. “Tasapaino koulutustarjontaan vaikuttavien muuttujien kesken on ennakkoedellytys, jos positiivisten vaikutusten ei haluta syntyvän negatiivisten tai vasta-vaikutusten muodostumisen hinnalla”.[10]

3.4 Kansallisesti hyväksytyt laatujärjestelmät

Kansallisella tasolla suuremmat ammatillisen koulutuksen järjestäjät yleensä ottaen käyttävät laadunhallintamenetelmiä, laatukäsikirjoja, toiminnan toteutuksen ohjeita, standardisoituja prosesseja, sisäisiä ja ulkoisia tarkastuksia, palautekyselyjä jne. Laadun hallintaan kuuluu myös osaavan ja laadukkaan henkilökunnan rekrytointi ja kehittäminen, laadulliset tiedonhallintajärjestelmät, vuotuiset kurssien arviointikokoukset, opiskelijoiden palautetilaisuudet ja kartoitukset sekä laadunvarmistusohjeet, sisäinen ja ulkoinen arviointi.

Viidennen työkokonaisuuden aikana – tutkimus- ja analyysivaiheessa – Q-PLM-hankkeen kumppanit tutkivat, käyttävätkö kansalliset organisaatiot sertifioitua (EFQM, ISO…) tai muuta laadunhallintajärjestelmää ja ovatko järjestelmät yhteydessä kansallisiin prosesseihin ja/tai tuotteisiin.

Merkittävimmät vastaukset näihin kysymyksiin kerättiin tammi-maaliskuussa 2014, ja ne olivat seuraavanlaisia:

- Pienemmät kumppaniorganisaatiot eivät käytä sertifioitua järjestelmää.

[10] Ks. CEDEFOP: “Accreditation and quality assurance in vocational education and training”, 2009

- Isommat organisaatiot käyttävät kansainvälisesti tunnustettuja järjestelmiä (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, EFQM, QFor) tai kansallisesti hyväksyttyjä järjestelmiä, kuten Itävalta (ÖCERT, TÜV).

- Irlannissa *Quality and Qualifications Ireland* (QQI) -organisaatio on vastuussa jatko- ja korkeakoulutuksen ulkoisesta laadunvarmistuksesta.

- Kaikki kumppaniorganisaatiot käyttävät laatukäsikirjoja, koko järjestelmän/palvelun kattavia toiminta-ohjeistuksia sekä integroituja hallintajärjestelmiä (IMS) ja tyytyväisyyskyselyjä asiakkaille (ja työntekijöille).

- Kansalliset julkiset tahot, jotka koordinoivat ammatillisen koulutuksen toimintaa, puhuvat enemmänkin yleisten puitteiden laadusta, ja viittaavat vain yleisesti ammatillisen koulutusprosessin laatuun[11].

- Kun VET-partneriorganisaatiot arvioivat koulutustuotteitaan, ne käyttävät enimmäkseen seuraavia keskeisiä suorituskykyindikaattoreita:
    - Markkinapotentiaali
    - Hakeutumisaste
    - Osallistumisaste
    - Läpäisyaste
    - Asiakastyytyväisyys ja palaute, mistä:
    - Kustannusanalyysi
    - Liikevaihto
    - Henkilöstön saatavuus
    - Markkinointi
    - Laatutarkastukset ennen koulutusta/koulutuksen jälkeen
    - Reklamointien määrä
    - Opiskelijoiden työllisyys ja jatko-opinnot valmistumisen jälkeen
    - Arviointimekanismit
    - Asianmukainen todistusmenettely

[11] http://cnfpa.ro/Files/Asigurarea%20calitatii%20FPA/rap_romana.pdf

3.5 Opiskelijatyytyväisyys

Ammatillisen koulutuksen laatujärjestelmien tulisi ennen kaikkea vastata opiskelijoiden tarpeisiin. Tästä syystä on keskitytty pääosin arvioimaan opiskelijoiden tyytyväisyyttä koulutustarjoukseen, mutta ehkä koulutuksen järjestäjät voisivat työmarkkinavaikuttavuuden jne. analysointiin mukaan joitakin ulkoisia sidosryhmiä. Joka tapauksessa useimmille ammatillisen koulutuksen tarjoajille ei ole selvää eikä niillä ole käytössään yhdenmukaista lähestymistapaa tai välinettä koulutuspalvelun/tarjouksen tehokkuuden seurantaan.

Opiskelijatyytyväisyyskysely on ammatilliseen koulutukseen osallistujille mahdollisuus arvioida omaa oppimistaan tai koulutusta. Tämä auttaa ammattioppilaitoksia tekemään tietoisia valintoja sen suhteen, missä opiskella/opettaa ja kouluttaa. Opiskelijatyytyväisyyttä mittaavat suorituskykyindikaattorit antavat koulutusorganisaatiotasolla lukeman, millaiseksi opiskelijat arvioivat tietyn organisaation, ja ne perustuvat opiskelijatyytyväisyyskyselyn vastauksiin.

Opiskelijatyytyväisyyskysely koostuu kysymyksistä, jotka esitetään oppilaitoksen tai koulutuskeskuksen opiskelijoille, jotta saadaan opiskelijoilta vastauksia ja tiedetään, olivatko he tyytyväisiä koulutuskokemukseensa. Nämä kyselyt sisältävät niin subjektiivisia kuin objektiivisiakin kysymyksiä, ja kysymykset ovat yleensä tarkkoja ja yksilöityjä. Alla on esimerkki opiskelijatyytyväisyyskyselystä, jota voidaan käyttää vertailua varten.

Laadunhallintajärjestelmät sisältyvät kaikkeen operatiiviseen toimintaan, jokaiseen tuotteen elinkaaren vaiheeseen, esim. markkinatutkimukseen, tuotekehittelyyn, tuotteen markkinoille saattamiseen, arviointiin sekä hinnan ja käyttäjätyytyväisyyden jatkuvaan seurantaan.

Opiskelijatyytyväisyys ja -palaute perustuvat seuraaviin:

- Koulutusohjelman järjestelyt
- Infrastruktuuri ja tekniset laitteet
- Oppimissisällöt ja -tulokset
- Opetus- ja koulutusmateriaalit
- Tyytyväisyys kouluttajiin
- Opetusmetodit
- Kouluttajien pedagogiset kyvyt
- Koulutuksen menestyksekäs loppuun suorittaminen
- Osallistujien motivaatioon panostamin

4 Tuotteet, tuotteiden elinkaaret ja tuotteen elinkaaren hallinta

4.1 Mikä on tuote?

Tavallisesti, kun puhumme tuotteista, tarkoitamme käsin kosketeltavia tuotteita kuten tavaroita. ”Tavara”-termi viittaa fyysisiin, käsin kosketeltaviin tuotteisiin, joita voi omistaa, joilla voi käydä kauppaa ja joita voi kuljettaa eri paikkoihin eri aikoina muuttamatta niiden luonnetta.[12]

Tuote voi kuitenkin olla jotakin hyvin vähän käsin kosketeltavaa, kuten tietokoneohjelma, tietoa tai oppitunti.

4.2 Mikä on tuotteen elinkaari?

Tuotteen elinkaaren hallinta on liiketoimintamenetelmä, jossa pyritään luetteloimaan kaupallisten/ kulutustuotteiden elinkaaren vaiheet. Tuotteen elinkaaren (PLC) käsitettä käytetään näiden tuotteiden elinkaaren määrittelyyn – sellaisiin kysymyksiin kuin mitkä vaiheet tavallisesti kuuluvat tuotteen elinkaareen.[13]

4.3 Mitä on tuotteen elinkaaren hallinta?

Tuotteen elinkaaren hallinta (PLM) on systemaattinen, kontrolloitu konsepti tuotteiden ja niihin liittyvän tiedon hallintaan ja kehittelyyn. PLM on tuoteprosessin hallinnan ja valvonnan väline erityisesti tuotekehittelyssä, tuotteistamisessa ja tuotteiden markkinoinnissa. Lisäksi se helpottaa tuotteisiin liittyvän tiedon kontrollointia läpi tuotteen koko elinkaaren, alkuperäisestä ideasta aina romuttamoon asti. PLM viittaa myös tietojärjestelmään, joka on kehitetty tuotteiden elinkaarten ja tuotteisiin liittyvän tiedon hallintaan.[14]

PLM-konseptit kehiteltiin ensin aloille, joille turvallisuus ja valvonta olivat äärimmäisen tärkeitä, eli erityisesti ilmailu-, maanpuolustus- ja ydinvoimateollisuuteen sekä lääkinnällisiin laitteisiin liittyen. Nämä teollisuuden alat synnyttivät kokoonpanon hallinnan (CM) tieteenalan,

[12] Ks. Saaksvuori, Immonen (2008:1)
[13] Ks. http://en.wikipedia.org/wiki/Product_lifecycle, 09.10.2014
[14] Ks. Saaksvuori, Immonen (2008:3)

joka kehittyi elektronisiksi dokumenttienhallintajärjestelmiksi (EDMS), jotka edelleen kehittyivät tuote- ja valmistetietojen hallinnaksi (PDM).

Viimeisten kymmenen vuoden kuluessa laitteistojen, teollisuuden koneiden a laitteiden, kuluttajaelektroniikan, pakattujen tavaroiden ja muiden teknisesti monimutkaisten tuotteiden valmistajat ovat havainneet PLM-ratkaisujen edut ja tehokkaiden PLM-ohjelmien käyttöönotto on kasvanut merkittävästi.[15]

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta, sisältäen sopivan PLM-ohjelman käytön, on työkalu ammatillisen oppilaitoksen koulutustarjonnan seurantaan ja hallintaan. Sitä voidaan suositella laadunvarmistuksen ohella myös siksi, että se helpottaa tuotekehittelyä, lisää läpinäkyvyyttä strategisilla liiketoiminnan aloilla ja ennen kaikkea ylläpitää ammatillisen koulutuksen järjestäjän kilpailukykyä.

4.4 Kuka käyttää PLM:ää?

Tuotteen elinkaaren hallintaa voidaan pitää yrityksen perustana, ja se on laajalti käytössä tuotanto- ja valmisteteollisuudessa erityisesti seuraavilla aloilla:[16]

- Autoteollisuus
- Elektroniikka
- Elintarvike- ja panimoala
- Energia
- Hallitus
- Huipputeknologia
- Ilmailu
- Kulutustuotteet
- Lääketeollisuus
- Lääkinnälliset laitteet
- Maanpuolustus
- Puuala
- Talousala
- Teknologia-ala
- Tekstiiliala
- Teollisuus
- Terveydenhoito
- Työkalu- ja työstökoneteollisuus

[15] Cf. http://www.product-lifecycle-management.com/, 09.10.2014

[16] Cf. http://www.product-lifecycle-management.info/what-is-plm/plm-users.html, 09.10.2014

Tähän asti tuotteen elinkaaren hallinnan käsite on ollut tuntematon perus- ja jatkokoulutuksen kentällä, ja vaikka käsite olisi ollut tiedossakin, itse menettely ei ole ollut käytössä koulutusohjelmien tarjonnan hallinnoinnissa ja seurannassa, vaikka koulutuksen järjestäjätasolla epäilemättä on tarve saada yhdenmukainen ja käytännöllinen väline niiden muuttujien seurantaan, jotka vaikuttavat koulutuspalvelun/tarjouksen tehokkuuteen, muutosten ja niiden vaikutusten arviointiin koulutustarjouksia tehtäessä sekä mahdollistamaan varhaisen ja välittömän reagoinnin nopeasti muuttuvien koulutusmarkkinoiden vaatimuksiin.

4.5 PLM:n edut

Pohjimmiltaan PLM kuvaa insinööritaitoa, jota vaaditaan tuotteen kuvauksen ja ominaisuuksien laatimisesta sen kehittämiseen ja hyödynnettävissä olevaan elinkaareen; se viittaa tuotteen elinkaaren kaupalliseen hallintaan markkinoilla ottaen huomioon kustannukset ja myyntitoimet.

Tuotteen elinkaaren hallinnan hyödyt ovat seuraavat:

- Kehys tuotteen optimoinnille
- Kyky tunnistaa nopeasti potentiaalisia myyntimahdollisuuksia ja rahoituslähteitä
- Parempi ennakointi kulujen leikkaamiseksi
- Parantunut tuotteen laatu ja luotettavuus
- Tarkempi ja oikea-aikainen mahdollisuus innovointiin
- Alentuneet kehittämiskustannukset
- Pienentynyt markkinoille tuloaika
- Säästöt työnkulun ja prosessien täydellisen yhteensovittamisen kautta
- Säästöt olemassa olevan tiedon uudelleenkäytön kautta

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta sisältäen sopivan PLM-ohjelman käytön on koulutustarjonnan seurannan ja valvonnan väline oppilaitokselle.

Sitä voidaan suositella käytettäväksi:

- muokattaessa koulutusohjelmia helpommin vastaamaan työmarkkinoiden tarpeisiin
- mahdollistamaan varhaisen ja välittömän reagoinnin ammatillisen koulutuksen markkinoiden nopeisiin muutoksiin
- arvioitaessa muutoksia ja niiden vaikutuksia suhteessa koulutustarjoukseen
- parempaan ammatillisen koulutuksen järjestäjien tuotetarjonnan hallintaan
- helpottamaan ammatillisen koulutuksen järjestäjien tuotekehitystyötä
- parantamaan ammatillisen koulutuksen järjestäjien laadunvarmistusta
- ylläpitämään ammatillisen koulutuksen järjestäjien kilpailukykyä

- koulutuspalvelun/ -tarjouksen tehokkuuteen vaikuttavien avainmenestystekijöiden ja indikaattorien seurantaan
- ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaaren seurantaan
- vastaamaan paremmin ammatillisen koulutuksen innovointipaineeseen

4.6 PLM-ohjelmistot

PLM-ohjelmistojärjestelmien avulla yritykset pystyvät seuraamaan tuotteiden elinkaaria ja hallitsemaan tuotetiedon laajaa kirjoa tehokkaasti koordinoidakseen kaikkia tilanteeseen liittyviä toimijoita ja logistisia ketjuja sekä sovittaakseen tuotevalikoiman vaatimukset yhteen budjetin kanssa. Optimaalisesti koordinoidut prosessit eri paikoissa mahdollistavat markkinatarpeiden muutoksiin vastaamisen nopeasti. Täten oikea tuote voidaan tuoda markkinoille oikeaan aikaan ja oikealla hinnalla.

PLM-ohjelman avulla yritykset pystyvät hallinnoimaan tuotteen elinkaarta kokonaisuudessaan tuloksellisesti ja kustannustehokkaasti, aina ideoinnista, suunnittelusta ja valmistuksesta huoltoon ja tuotteen hävittämiseen.

PLM eroaa muista liiketoimintakäyttöön tarkoitetuista ohjelmistojärjestelmistä, koska se tuo viivan alle jäävää tuloa toistettavissa olevista prosesseista. Antamalla sovellukselle syvyyttä ja laajuutta, jota tarvitaan yksityiskohtaisen tuote- ja prosessitiedon digitaaliseen kirjoittamiseen, varmentamiseen ja hallinnointiin, PLM tukee jatkuvaa innovointia.

PLM antaa yritykselle mahdollisuuden tehdä yhdenmukaisia, tietopohjaisia päätöksiä tuotteen elinkaaren jokaisessa vaiheessa.

PLM on kokonaisvaltainen konsepti, jonka päämääränä on hallita tuotteita niiden koko elinkaaren ajan tuloksellisesti ja tehokkaasti. PLM on kaiken tuotteen elinkaaren aikana synnytetyn tiedon integrointiin tähtäävä konsepti.

PLM-ratkaisut tarjoavat yhtenäiset puitteet:

- suhteiden optimointiin elinkaaren aikana ja eri organisaatioiden kesken.
- maksimoimaan yrityksen tuotetarjonnan elinkaaren aikaisen arvon.
- ottamaan käyttöön yhden tietojärjestelmän erilaisiin tarpeisiin.

PLM-ohjelmaa voidaan käyttää koulutusohjelmien koordinointiin ammatillisen koulutuksen markkinoilla sekä koulutuksen järjestäjien prosessien ja tuotetarjottimien hallinnointiin. Liiketoiminnan prosesseja ja tuotetarjottimia voidaan visualisoida paremmin ja seurata helpommin.

Ohjelmistoteollisuudella on tarjota PLM-tuotteita, joiden pitäisi pystyä vastaamaan tarpeisiin ja erilaisiin tietotarpeisiin. Suurimpia palveluiden tajoajia ovat seuraavat:

- Dassault Systèmes
- Parametric Technology Corporation SAP
- Siemens PLM Software

Esimerkkejä PLM-ohjelmistoratkaisuista:

- Contact Software (Tuote: CIM Database)
- keytech Software GmbH (Tuote: keytech & PLM DMS)
- Oracle (Tuote: Oracle Agile PLM)
- Procad (Tuote: Pro.File)

5 Ammatillisen koulutuksen tuotteiden kehittämisprosessi ja elinkaari

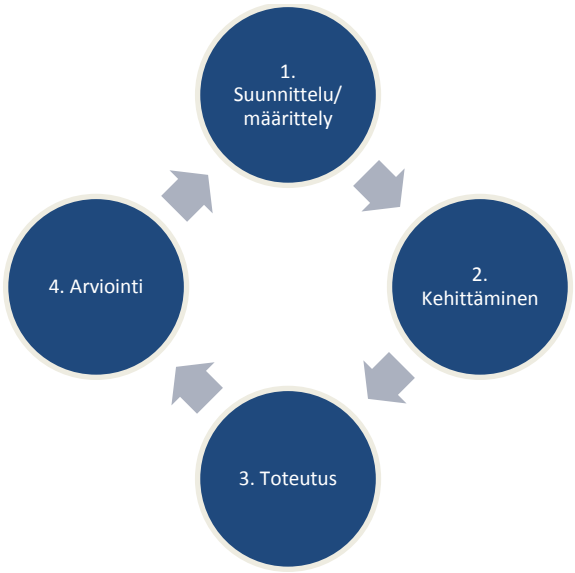
5.1 Ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaari

Talousmarkkinoilla on miljoonia tuotteita. Palvelut ovat myös tuotteita. Ammatillinen koulutus on palvelua. Kaikilla tuotteilla on elinkaari – niin myös ammatillisen koulutuksen tuotteilla. Koska ammatillisilla tuotteilla on elinkaari, tuotteen elinkaaren hallinnalla on tärkeä rooli ammatillisen oppilaitoksen koulutustarjonnassa. Koulutustuotteiden elinkaari riippuu monista avainmenestystekijöistä ja indikaattoreista, esim. tuotteesta itsestään, myynnistä, poliittisista välineistä tai kansallisista ja alueellisista erityispiirteistä.

Koulutusohjelman kehittäminen, ylläpito ja jatkuva mukauttaminen on olennaista, ja niitä käytetään seminaarien mukauttamiseen markkinoiden ja osallistujien tarpeisiin, sisällön kehittämiseen sekä ammatillisen oppilaitoksen tehokkuuden ja houkuttelevuuden parantamiseen.

5.2 Tuotteen kehittämisen vaiheet ammatillisen koulutuksen järjestäjille

Itävallan Grazissa pidetyn kolmenkeskisen työkokouksen aikana helmikuussa 2014 seuraavat neljä (VET-) tuotteen elinkaaren päävaihetta määriteltiin seuraavasti:



Kuva 2: Koulutustuotteen elinkaaren neljä vaihetta

5.2.1 Suunnittelu-/ määrittelyvaihe: luo, analysoi, tarkenna, innovoi

Ammatillisen koulutuksen palvelu tai tuote saa aina alkunsa tietynlaisen koulutuksen ideasta. Koulutuksen kehittelijän idea voi syntyä oman kokemuksen pohjalta tai tutkimuksiin (esim. kehityssuuntatutkimukset), markkinoiden tarpeista kerättyyn tietoon, hyvään kilpailutilanteen tuntemukseen jne. perustuen. Näiden lisäksi kollegoiden ja asiakkaiden panokset ovat tärkeitä ideoiden synnyssä.

Kun idea on syntynyt, se pitää analysoida. Pitää varmistaa, että koulutusidea vastaa organisatorisia strategioita ja strategisia tavoitteita. Viekö se eteenpäin asetettuja tavoitteita tai koko oppilaitosta yleensä? Ideaa arvioitaessa on myös tiedettävä, vastaako idea markkinoista, kilpailusta ja asiakkaista tehtyjä analyyseja. Toisin sanoen, jos kyseisiä analyyseja ei ole vielä tehty, idean kehittelijän on tutkittava tai analysoitava markkinatarpeita, kilpailun kehittymistä, asiakkaiden todellisia tarpeita jne.

Tärkeä työvaiheen osa on toteutettavuustutkimus. Kysymyksiä, joita pitää pohtia, ovat esim.: Ketkä ovat tarkkaan ottaen kohderyhmää? Pitääkö heillä olla aikaisempaa tietoa aiheesta? Ketkä voisivat toimia kouluttajina? Mitä resursseja tarvitaan ja ovatko ne käytettävissä? Minne teemme tarjouksen kilpailuttamista varten ja teemmekö oman tarjouksen? Millainen hinnoittelu on paras?

Yhtenä toteutettavuustutkimuksen osana tai itsenäisenä tutkimuksena riskianalyysia ei sovi unohtaa tässä vaiheessa. Ympäristö, sosiaalinen vastuu ja resurssien oikea käyttö ovat elementtejä, jotka täytyy ottaa huomioon.

Viimeisenä muttei vähäisimpänä asiana suunnitteluvaiheessa pitää pohtia ideaa innovaation näkökulmasta. Koulutuksen tulee olla innovatiivinen, tai ainakin täydentävä olemassa oleviin tarjontaan nähden, ja ennen kaikkea sen pitää vastata olemassa oleviin asiakkaiden tarpeisiin.

Kun kaikki yllä mainittu on suoritettu ja varmistettu, koulutustuotteen jatkokehittelylle voidaan antaa lopullinen päätös eli sille voidaan niin sanotusti näyttää vihreää valoa.

5.2.2 Kehittämisvaihe: kuvaa, määrittele, kehitä, tarkasta, vahvista

Kun koulutustuotteelle on konsepti- tai suunnitteluvaiheessa näytetty vihreää valoa, oikea kehittäminen voi alkaa. Tässä vaiheessa syntyy itse tuote, joka voidaan tuottaa tai toimittaa asiakkaalle.

Alussa tuote pitää kuvata tai määritellä konkreettisemmin. Tämä on se vaihe, jossa koulutussisältö ja -menetelmät sekä koulutuksen tavoitteet ja koulutuksen kohderyhmien jakauma määritellään tarkemmin.

Seuraava kokonaisuus on ennakkoedellytysten ja resurssien määrittely ja tarkentaminen: koulutuksen toteutukseen osallistuvat opettajat/kouluttajat, käytettävät opetusmenetelmät, opiskelijoiden aikaisempien tietojen tarve ja tasovaatimukset, oppituntien määrä ja tarvittava infrastruktuuri jne. Lisäksi tutkinnon suorittamisen tavat ja tutkinnoista vastaavat toimijat tulee määritellä.

Seuraavaksi ohjelmassa on opetussuunnitelman kehitteleminen, joka todetaan yksityiskohtaisesti oppimistavoitteet ja menetelmät, joilla niihin päästään. Opetussuunnitelman vaatimat opetusmateriaalit on myös luotava. Tämä voi olla vain koulutuksen järjestäjän tai kouluttajan (kouluttajien) vastuulla, tai molempien. Sitten kaikki koulutuksen tiedot on syötettävä esim. ns. tuotekortille. Mikä koulutuksen sisältö on? Miksi osallistua? Mitkä ovat odotettavissa olevat tulokset? Millaiset käytännön järjestelyt ovat, kuten paikka, aikataulu, hinta jne. etc.?

Ennen vahvistamista tuotteen pitää läpäistä lopputesti. Onko se kehitetty noudattaen asetettuja tavoitteita ja strategioita? Vastaako se turvallisuusmääräyksiä? Ovatko koulutuksen tietyistä osista vastaavat toimijat organisaation sisältä ja ovatko heidän vastuualueensa selvät?

Lopulta kehittämisvaihe voidaan päättää vahvistamiseen eli päätökseen siitä, onko tuote valmis markkinoille, ja että opiskelijahankinta ja markkinointi voi alkaa.

5.2.3 Toteutusvaihe: suunnittele, tuota, myy, toteuta

Tässä käytännönläheisessävaiheessa kehitelty koulutustuote on saatettava markkinoille. Tämä tarkoittaa, että asiakkaat on linkitettävä koulukseen, samoin kuin aikataulut, opettajat, koulutusmateriaalit sekä muut tarvittavat resurssit ja infrastruktuuri. Sanomattakin on selvää, että tämä toteutusvaihe vaatii tarkkaa suunnittelua.

Sen ohella, että on tarjottava oikeat puitteet koulutuksen järjestämistä varten, koulutussisällöt, koulutusohjelma ja muut liitännäiset pitää tuottaa.

Koulutuksen menestyksen kannalta ratkaisevaa on myyntiprosessi. Siihen kuuluu opiskelijahankinta ja tiedottaminen yhdistettynä kunnolliseen markkinointistrategiaan. Tämä strategia ja siihen liittyvät toimet perustuvat kohderyhmän ja koulutustarpeiden analyysiin, joka suoritettiin ensimmäisessä vaiheessa tai sitäkin aikaisemmin

Itse toteuttaminen on viimeinen askel tässä vaiheessa, ja siihen kuuluu kouluttajan suorittaman varsinaisen koulutuksen toteuttaminen asiakkaalle.

5.2.4 Arviointivaihe: määrittele, mittaa, puutu, suorita seurantaa – toista, kierrätä tai poista

Arviointivaihetta koskien tärkeää on tietää, että tämä vaihe ei lopu koskaan. Se alkaa samaan aikaan kuin koulutuksen toteuttaminen ja se on osa koulutustuotteen koko elinkaarta siihen asti, että se lopulta poistetaan markkinoilta, uudistetaan tai tuodaan markkinoille uudessa muodossa, jolloin prosessi alkaa jälleen alusta.

On tärkeää ja olennaista ottaa tietyt koulutuksen elinkaaren menestykseen vaikuttavat indikaattorit huomioon heti alussa, jotkin muut toteutusvaiheessa ja taas toiset indikaattorit koulutuksen loppua kohti. Arviointi ja jatkuvaan parantamiseen pyrkiminen ovat toimia, jotka eivät koskaan lopu.

Voimme täten jakaa arviointivaiheen seuraaviin elementteihin:

Alussa täytyy määritellä arvioinnin kriteerit. Miten määritellä menestys ja miten sitä voi mitata? Lisäksi nämä kriteerit tulee arvioida tai mitata säännöllisesti eri kohderyhmissä. Missä ja milloin tahansa, kun tarvetta ilmenee, toimiin pitää puuttua, jotta tuotteen elinkaaren menestys voidaan taata. Tämän osuuden lopussa säännöllisen seurannan avulla olisi tarkkailtava tilannetta elinkaaren jatkon kannalta.

Arviointitoimien nojalla on mahdollista mutta ratkaisevaa tehdä päätöksiä tuotteiden elinkaariin liittyen. Koulutuksen toimittajilta ja käyttäjiltä kerätyn palautteen pohjalta ja ottaen huomioon kaikki jokaiseen koulutustuotteeseen ja -palveluun liittyvät indikaattorit, tuotteen toimittajan on tasaisin väliajoin päätettävä, toistetaanko, kierrätetäänkö vai poistetaanko tuote markkinoilta. Tämä voi loogisesti tarkoittaa menestyksekkään tuotteen puhdasta toistamista sen kasvu- tai kypsyysvaiheessa (ks. infra), kohtalaisen menestyksekkään tuotteen muokkaamista niin, että se on taas 100-prosenttinen menestys, tai tuotteen poistamista markkinoilta enne kuin sen synnyttämät kustannukset ylittävät siitä saadun tuoton.

6 Elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ja indikaattorit ammatillisen koulutuksen järjestäjille

Koulutustuotteisiin vaikuttavia seikkoja on lukuisia. Työelämän tai sosiaalisten kumppaneiden vaatimukset eivät ole ainoita toiminnassa huomioon otettavia seikkoja. Ennen kaikkea koulutuksen tulisi vastata tarpeisiin ja ottaa erityisesti huomioon opiskelijoiden tarpeet, lainsäädäntö sekä oppimistavoitteisiin nähden sopivasti muokatut oppimissisällöt ja oppimisprosessi. Lisäksi koulutustuotteisiin vaikuttavat tietysti opettajat ja heidän metodinsa ja opetusmenetelmänsä.

Mitkä ovat ne avainmenestystekijät ja indikaattorit, jotka vaikuttavat ammatillisen koulutuksen tuotteen elinkaareen sen eri vaiheissa?

Monet tekijät on otettava huomioon, jotta saavutettaisiin menestystä koulutustuotteiden suunnittelussa ja kehittelyssä, mm.: opiskelijoiden/oppijoiden tarpeet, markkinoiden vaatimukset, oppimissisällöt. Samaan aikaan näihin koulutustuotteisiin vaikuttavat opettajat ja heidän metodinsa ja opetusmenetelmänsä.

Avainmenestystekijät vaikuttavat tuotteen elinkaaren eri vaiheissa (suunnittelu, kehittäminen, toteutus ja arviointi), minkä vuoksi on tarpeen tunnistaa ne tekijät ja vaiheet, joihin ne vaikuttavat, voidakseen taata menestyksen ammatillisen koulutuksen järjestäjille tuotteen elinkaaren hallinnassa.

Kuten on selvitetty edellisessä luvussa (5 – Ammatillisen koulutuksen tuotteiden kehittämisprosessi ja elinkaari), yksi ensimmäisistä askelista ammatillisen koulutuksen tuotteiden kehittämisessä on niiden kehitysvaiheiden tunnistaminen, jotta pystytään kattamaan tuotteen koko elinkaari. Tässä mielessä eri tekijöiden tai indikaattoreiden sijoittaminen eri vaiheisiin tekee koulutustuotteen tai -palvelun seurannan yksinkertaisemmaksi ja helpottaa kulloinkin analysoitavan ”tuoteketjun” osan tunnistamista..

6.1 Elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ammatillisessa koulutuksessa

Itävallan Grazissa pidetyssä kolmenkeskisessä työkokouksessa vuonna 2014 määriteltiin nämä avainmenestystekijät:

Avainmenestystekijä	Määritelmä
Ammatillisen koulutuksen laatu	Koulutustuotteiden laadun arviointi ja kehittäminen. Miten hyvin koulutustuotteet ja tulokset täyttävät niille asetetut kriteerit
Asiakastyytyväisyys	Miten mitataan koulutustuotteiden laatua suhteessa asiakkaiden odotuksiin. Tyytyväisyysaste koulutuksen tarjoajan tuotteisiin. .
Henkilöstön osaaminen	Miten hyvin henkilöstön osaaminen, pätevyys, tiedot ja taidot vastaavat vaadittavaa laatua, jotta onnistutaan tuottamaan tavoiteltua koulutusta. Koskee kaikkia henkilöstöryhmiä: opettajat, mentorit, tukipalvelut yms.)
Työelämävastaavuus	Koulutustarjonnan ja niiden sisältöjen kohdistuminen asiakkaiden ja potentiaalisten asiakkaiden tarpeisiin.
Kustannustehokkuus	Kustannusten seurantaprosessin tarkoituksenmukaisuus.
Infrastruktuurin ja materiaalien sopivuus	Infrastruktuurin sopivuus (luokkatilat, varusteet, laitteet…), materiaalit (kirjat, yms.) suhteessa tarjottavaan koulutukseen.
Sidosryhmien sitoutuminen	Sidosryhmien mahdollisuudet vaikuttaa koulutuksen järjestäjän koulutustuotteisiin ja niiden tarjontaan. Vaikuttamismahdollisuudet lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä esim. eri taustaryhmien kautta.
Startegiset hyödyt koulutuksen tarjoajalle	Koulutustuotteen merkitys ja relevanttius ammatillisen koulutuksen tarjonnassa. (Imago, suosittuus benchmarkkauksen kohteena)
Arvioinnin menetelmät	Palautejärjestelmät ja työkalut, joilla kerätään ja kootaan palautetta ja arvioidaan tyytyväisyyttä toteutettuihin koulutustuotteisiin. (kurssit , seminaarit jne.) Kattavatko kaikki sitoutuneet osapuolet (opiskelijat, opettajat, asiakkaat…)
Todistuksen arvo ja merkitys	Kuinka monta prosenttia opiskelijoista on saavuttanut oppimistavoitteet/ osaamistavoitteet? Todistuksen arvo.

6.2 Elinkaaren hallinnan 50 indikaattoria ammatillisessa koulutuksessa

Jokaiseen avainmenestystekijään sisältyy monia muuttujia, jotka vaikuttavat VET-tarjouksen / palvelun laatuun, esimerkiksi:

- työmarkkinoiden tarpeet
- opiskelijoiden tarpeet ja tyytyväisyys
- sosiaalisten kumppanien tarpeet
- lainsäädännöllinen tilanne ja tausta
- seminaarin oikea kesto
- oikeat ja sopivat oppimissisällöt, opittavat taidot ja osaaminen
- sopiva ja käytettävissä oleva opiskelupanos taitojen ja osaamisen saavuttamiseen
- oikea didaktinen toteutusmuoto suhteessa opiskelijoiden oppimistarpeisiin
- taustalla oleva todistusjärjestelmä
- oikea ja sopiva juridinen tausta
- ……

On tärkeä määritellä kaikki nämä muuttujat ja indikaattorit, joilla on vaikutusta VET-tuotteeseen/palveluun, ja mihin tuotteen kehittämisen vaiheeseen ne kuuluvat, jos halutaan seurata ja valvoa oppilaitoksen tuotetarjontaa. Tällä tavalla kaikki vahvuudet ja kehitettävät puoletkin tuotteen elinkaaren eri vaiheissa (suunnittelu, kehittäminen, toteutus ja arviointi) tulee tunnistettua.

Tässä mielessä hankkeen kehitystyön alusta alkaen ja Q-PLM-projektin hankehakemuksen mukaisesti perehdyttiin jo olemassa oleviin indikaattoreihin EQARF-viitekehyksessä. Näitä indikaattoreita ja muuttujia ehdotettiin ammatillisen koulutuksen tarpeita ajatellen ja niistä keskusteltiin Schwerinissä pidetyssä ensimmäisessä kokouksessa marraskuussa 2013.[17] Ammatillisen koulutuksen laadun hallinnasta kerryttämänsä kokemuksen pohjalta partnerit analysoivat ja arvioivat EQARF-viitekehyksen tarjoamia indikaattoreita. Lisäksi erillisissä työryhmissä alettiin muokata ja lisätä indikaattoreita, joita pidettiin tarpeellisina työryhmän organisaatioille ja myös oman alueen muiden ammatillisen koulutuksen järjestäjäorganisaatioiden kanssa tehtävälle yhteistyölle. Näiden työryhmien töiden tulokset eli muokattu ja laajennettu indikaattoriluettelo yhdistettiin yhdeksi dokumentiksi, joka on liitteenä (ks. 10 Liite – Tuotteen elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ja indikaattorit ammatillisessa koulutuksessa).

[17] Ks. *Explanatory Brochure on the EQARF Indicators*

Kaikki partnerien ja niiden ulkoisten kontaktien tähän mennessä (tammikuu 2014) kehittämät indikaattorit kerättiin yhdeksi luetteloksi. Yhdistettynä partnerien laadun hallinnasta saavuttamiin tuloksiin ja indikaattoreiden valorisaatioon (ks. yllä) indikaattoriluettelon seuraavaa versiota tarkennettiin intensiivisessä ja kolmenkeskisessä työkokouksessa Grazissa helmikuussa 2014.

Ammatillisen koulutuksen laatu	***Indikaattorin kuvaus***
Koulutuksen läpäisseiden osuus	Kuinka monta prosenttia opiskelijoista on läpäissyt koulutuksen / osaamisvaatimukset
Koulutuksen tavoitteiden saavuttamisaste	Onko kurssi saavuttanut tavoitteensa
Koulutusmenetelmien kiinnostavuus ja toimivuus	Perustuen opiskelijoilta saatuun palautteeseen
Koulutuksen sopiva kesto	Miten sopiva on koulutuksen kesto (koskien sisältöä, opiskelulle asetetut vaatimukset ajan käytön, asiakkaiden kannalta ja verrattuna muiden ammatillisen koulutuksen tarjoajien koulutuksiin)
Koulutuksen sisällön sopivuus	Miten sopiva on koulutuksen sisältö (koskien opiskelijoiden tarpeita, työantajien tarpeita, tasapaino teoria ja käytännön välillä, innovatiivisuus ja informaatioarvo opiskelijoille...)
Osallistujien motivointitarve	Pitääkö vielä investoida kohderyhmään tulevaisuudessa. Jos kyllä, niin pystymmekö ja haluammeko investoida?
Koulutuksen innovatiivisuus	Innovaation taso (kuinka innovatiivinen on tämä ammatillisen koulutuksen tuote?)
Pääsyvaatimukset osallistujille	Onko kurssille riittävästi pätevyysvaatimukset täyttäviä tulijoita?
Jatkuvan oppimispolun toteutuminen/ siirtyminen ylemmille koulutustasoille	Arviointi, palaute asiakkaalta/yritykseltä/ opiskelijalta
Sisältyykö koulutukseen yleisiä työelämätaitoja, kuten tiimityöskentelyä, esiintymistaitoja	Lista pätevyyksistä, joita kurssilla saavutetaan ja joita voi käyttää muilla aloilla tai ovat yleispätevää osaamista ja yleishyödyllisiä taitoja.
Eurooppalaisen standardin mukaisuus (ECVET, ECTS, EQF,…) Kysymys: Onko koulutus eurooppalaisen ECVET-systeemin mukainen?	Onko koulutus tunnustettu Eurooppalaisen standardin mukaisesti (ECVET tai ECTS tai EQF) jos, niin kuinka tärkeä on eurooppalaisen standardin mukaisuus?
Opetusmenetelmien käyttö ja pedagoginen toteutus	Kuinka hyvin opetusmenetelmät ja pedagogiset ratkaisut soveltuvat opiskelijoiden tarpeisiin?
Jatkuvasti päivittyvä opetusohjelma (panostukset pitää koulutus ajan tasalla)	Säännölliset koulutuksen päivitystoimenpiteet. Ovatko ne siihen panostamisen arvoisia?
Asiakastyytyväisyys	
Hakeutumisaste	Onko osallistujia riittävä määrä? Tavoitteellisen ja toteutuneen opiskelijamäärän suhde?
Opiskelijoilta saatu palaute	Onko opiskelijoilta saatu palaute positiivista?
Opiskelijoiden työnantajilta saatu palaute	Onko työnantajilta saatu palaute positiivista?
Seminaarien arviointi, palaute, tyytyväisyys koulutusohjelmaan	Mikä on tyytyväisyyden taso ammatilliseen koulutustuotteeseen?

Poissaololuvut (= huomioidaan poissaolon syy: motivaatio, valinnat - ei huomioida sairauksia, työesteitä jne.)	Poissaoloprosentti kurssin aikana
Eteneminen koulutusohjelmassa; Missä vaiheessa koulutusta ollaan?	Missä vaiheessa koulutusta ollaan?
Osaamisen sovellettavuus ja hyödynnettävyys koulutuksen jälkeen	Arviointi, palaute asiakkaalta/yritykseltä/ opiskelijalta
Opetusmenetelmien käyttö ja pedagoginen toteutus	Kuinka hyvin opetusmenetelmät ja pedagogiset ratkaisut soveltuvat opiskelijoiden tarpeisiin?
Yritysten koulutuksesta saama hyöty	Palaute saadusta hyödystä, raportit, yritysten arviointi
Henkilöstön osaaminen	
Opettajien koulutukseen panostamisen taso	Onko tarvetta investoida opettajien koulutukseen ja kuinka tärkeä investointi on suhteessa kustannuksiin ja koulutuksesta johtuvaan vaadittavaan ajankäyttöön?
Hallinto- ja muun henkilöstön osuus, onko tarvetta hankkia lisäosaamista?	Onko hallinnollisen henkilöstön kustannuksia tässä projektissa? Kuinka kannattavaa kustannusten näkökulmasta?
Saatavilla oleva pätevän henkilöstön määrä (opettajat, neuvonta ja ohjaus, hallintohenkilöstö, markkinointi...)	Onko riittävä määrä pätevää henkilöstöä saatavilla?
Opettajien / kouluttajien käytännön kokemus	Millä tasolla on opettajien /kouluttajien tarvittava käytännön osaaminen?
Opettajien pedagoginen pätevyys	Pedagoginen pätevyys on osoitettu muodollisesti, arvioiden, opiskelijapalautteena, tai relevantin kokemuksen omaamisena.
Työelämävastaavuus	
Koulutuksella hankitun osaamisen pysyvyys (sustainability)	Mikä on koulutuksen kannattavuus- ja pysyvyystaso? (esim. opiskelijoiden tilanne puolen vuoden jälkeen; ovatko työllistyneet tai edenneet jatko-opintoihin ylemmälle asteelle?)
Saavutettujen taitojen hyödyntäminen työpaikalla.	Pystyvätkö koulutettavat hyödyntämään saavuttamiaan taitoja työtehtävissä?
Työttömyysaste erilaisissa sosiaalisissa ryhmissä	Vastaako suunniteltu koulutus työttömien erityisryhmien tarpeisiin esim. vajaakuntoiset, Roma, yksinhuoltajat jne.
Heikommassa työmarkkina-asemassa olevien ryhmien yleisyys ammatillisessa koulutuksessa	Onko koulutus tarkoitettu heikommassa työmarkkina-asemassa olevien tarpeisiin?
Työelämän tarpeiden kartoittamiseen on olemassa menetelmä, johon koulutus pohjautuu	Onko tämän koulutuksen tarve identifioitu työelämän tarpeita kartoittavalla menetelmällä?
Lakiin pohjautuvat velvoitteet	Pitääkö meidän noudattaa lakiin pohjautuvia velvoitteita. Pitääkö järjestää seminaari säännöllisesti velvoitteiden johdosta? Onko se panostuksen arvoista?
Osallistujien määrä (suunniteltu ja toteutumisaste), osallistumisaste.	Onko meillä tarpeeksi osallistujia?
Markkinapotentiaali	Koulutustuotteen markkinapotentiaali

Markkinaosuus	Koulutustuotteen markkinaosuus
Mahdollisuus soveltaa pienin panostuksin eri kohderyhmän ja markkinoiden tarpeisiin	Pystymmekö soveltamaan koulutustuotetta muille kohderyhmille, työelämän, yritysten ja markkinoiden tarpeisiin?
Koulutuksen tarjonnan joustavuus (joustavuus ajan, paikan ja toteutuksen suhteen...)	Kykenemmekö tarjoamaan koulutuksen joustavasti ajan ja paikan suhteen
Seudullinen/ kansallinen/ EU/ etc. -tasolla tapahtuva ennakointi, kehittämispolitiikka	Koulutus vastaa seudullisiin/kansallisiin/ EU- tason tarpeisiin
Jatkuvasti päivittyvä opetusohjelma (panostukset pitää koulutus ajan tasalla)	Säännölliset koulutuksen päivitystoimenpiteet. Ovatko ne siihen panostamisen arvoisia?
Innovatiivisuus	Innovaatiotaso (kuinka innovatiivinen koulutustuote on?)
Kustannustehokkuus	
Kustannusanalyysi	Kattavatko tulot aiheutuneet kustannukset?
Osallistujille edullinen hinta/kustannus	Opiskelijoilta saatu palaute, suullinen ja kirjallinen
Infrastruktuurin ja materiaalien sopivuus	
Infrastruktuuri	Onko olemassa soveltuva infrastrukstuuri koulutuksen tarjoamiseen? Jos ei, niin pystymmekö ja haluammeko investoida vaadittavaan infrastruktuuriin?
Sidosryhmien sitoutuminen	
Järjestelmä, jolla edistetään osallistumista koulutukseen, esim. opistososiaaliset edut	Onko olemassa tukijärjestelmä, jolla tuetaan osallistumista?
Sponsorit, muut mahdolliset koulutuksen rahoitusmuodot	Saatavilla olevat sponsorit/ rahoittajat ja tarvitaanko niitä?
Muiden ammatillisten kouluttajien kiinnostus	Ovatko muut ammatillisen koulutuksen tarjoajat halukkaita tarjoamaan tätä koulutusta?
Ulkopuolinen kiinnostus median, kumppanien, sidosryhmien taholta. Artikkelit ja median huomio kurssin aikana.	Kurssi on kiinnittänyt median huomiota, sidosryhmät ovat varmistaneet kiinnostuksensa kurssia kohtaan, kumppanit ovat ilmoittaneet kiinnostuksensa kurssia kohtaan.
Sidosryhmien näkemys (yhteistyökumppanit, ammatilliset organisaatiot, viranomaiset, rahoittajat..)	Sidosryhmät tulevat ja kannattavat koulutusta
Startegiset hyödyt koulutuksen tarjoajalle	
Koulutustuotteiden tärkeys ammatillisen koulutuksen tarjoajalle (imago)	Koulutustuotteen merkitys ja relevanssi ammatillisen koulutuksen tarjonnassa
Innovatiivisuus	Innovaatiotaso (kuinka innovatiivinen koulutustuote on?)
Arvioinnin menetelmät	
Kouluttavan organisaation opettajien palaute	Onko opettajien palaute ollut positiivista?
Opiskelijoiden palaute koulutuksesta	Onko opiskelijoiden palaute ollut positiivista?
Koulutettavien/ opiskelijoiden taustaorganisaatioiden palaute koulutuksesta	Onko koulutettavien taustaorganisaatiolta saatu palaute ollut positiivista?

Opetusmenetelmät ja pedagoginen toteutus	Miten sopivia opetusmenetelmät ja pedagoginen toteutus ovat olleet opiskelijoiden tarpeisiin nähden?
Kouluttavan organisaation työnantajan palaute	Onko koulutusorganisaation työnantajan palaute ollut positiivista?
Todistuksen arvo ja merkitys	
Koulutuksen läpäisseet	Kuinka monta prosenttia opiskelijoista on saavuttanut oppimistavoitteet/ osaamistavoitteet?
Koulutuksen tavoitteiden saavuttaminen	Onko kurssi saavuttanut tavoitteensa?
Todistukset	Onko saatu todistus sopiva ja mikä on sen arvo? (osallistujille, työmarkkinoilla/ onko todistus virallisesti tunnustettu työmarkkinoilla?)
Eurooppalaisen standardin mukainen tunnistaminen (ECVET, ECTS, EQF,…) Kysymys: onko koulutus ECVET-järjestelmän mukainen?	Onko koulutus ECVET-järjestelmän mukainen (ECTS, EQF, etc.) Jos on, niin miten tärkeä on eurooppalainen standardoitu järjestelmä?

Kuten aiemmin kuvattiin, indikaattorit sijoitettiin koulutustuotteen kehittämisprosessin eri vaiheisiin. Seuraava taulukko kuvaa tätä jakoa:

	VAIHEET			
INDIKAATTORI	**SUUNNITTELU**	**KEHITTÄMINEN**	**TOTEUTUS**	**ARVIOINTI**
Ability to adapt with little effort to target groups, to market needs	x		x	
Absenteeism figures (= measurement of quality, of course, of choice, of motivation)			x	x
Affordable price for participants	x		x	x
Anticipation of regional / national / EU / etc. Policy and developments	x		x	
Appropriate duration	x	x	x	
Appropriate learning content		x		x

	VAIHEET			
INDIKAATTORI	**SUUNNITTELU**	**KEHITTÄMINEN**	**TOTEUTUS**	**ARVIOINTI**
Attractiveness and relevance of teaching technique employed	x	x		x
Certification	x		x	x
Constantly updating programmes (effort to keep updated programmes)	x		x	
Continued course pathway / Progression into further levels	x			
Cost analysis	x		x	x
Enough and qualified staff available (trainers, call centre, organisational staff, marketing manager,...)	x		x	
Enrolment rate (expected and actual enrolment rate), participants rate	x		x	x
Entrance requirement for students / participants	x	x	x	
Evaluation of seminars, feedback, satisfaction within the training programme				x
External interest by media, partners, stakeholders, Articles in media during the course (media attention	x		x	x
Feedback by organisation staff				x
Feedback by employers				x
Feedback by the employees				x
Feedback by trainees				x

	VAIHEET			
INDIKAATTORI	**SUUNNITTELU**	**KEHITTÄMINEN**	**TOTEUTUS**	**ARVIOINTI**
Feedback by trainers				x
Flexibility in offering VET offer (flexibility in time, place, in delivery…)	x		x	
Importance of a course to the VET provider (image)	x			x
Inclusion of transversal competence in the training (team work, public presentations)	x	x		
Infrastructure	x			
Innovation	x		x	x
Interest of other VET providers	x		x	x
Investment in motivation of participants	x			
Legal obligations	x	x	x	
Level of knowledge kept after finished VET				x
Market potential	x		x	
Market share			x	x
Participation rates			x	x
Pedagogical competence of trainers	x	x		
Percentage of training contents taught			x	x
Practical experience of teachers / trainers	x	x		

	VAIHEET			
INDIKAATTORI	**SUUNNITTELU**	**KEHITTÄMINEN**	**TOTEUTUS**	**ARVIOINTI**
Prevalence of vulnerable groups in the VET system	x			
Recognition of European Standards (ECVET, ECTS, EQF...)	x	x		
Relation between Labour Market and VET offer	x		x	
Return on investment for employers	x			x
Sponsorship	x		x	
Stakeholder opinions (social partners, professional organisations, public bodies, funders…)	x			
Success rate of the course				x
Successful completion of training				x
Sustainability of the VET Offer				X
The existence of mechanisms to relate developments in labour market to VET systems	x		x	
The level of investment in the competences of administrative and general staff members	x	x		
The level of investment in the training of trainers	x	x		
The levels of unemployment in different social groups	x			
The use of acquired skills in the workplace				x

Yhteisymmärrys siitä, mitkä ovat sopivia muuttujia ja indikaattoreita kattamaan ammatillisen koulutuksen tuotteen koko elinkaaren, ja täten ohjaavat oikeaan tuotteen elinkaaren hallintaan, oli avainasia. Erityyppisten ja erimaalaisten ammatillisen koulutuksen järjestäjien vahvistukset hankittiin tämän tavoitteen takaamiseksi.

7 Q-PLM-ohjelma

7.1 Tekniset ja toiminnalliset ominaisuudet

Ennen tuotteen elinkaaren hallinnan ohjelmiston luomista kumppanien kesken pohdittiin edessä olevan kehittämistyön tärkeitä vaiheita. Paljon keskustelua käytiin ja analyysia tehtiin niiden pääindikaattorien tunnistamiseksi, jotka liittyvät ammatillisen koulutuksen tuotteiden elinkaariin, kuin myös avainmenestystekijöiden tunnistamiseksi sekä avainmenestystekijöiden ja indikaattorien välisen suhteen määrittelemiseksi. Tuotteen elinkaaren eri vaiheita tutkittiin myös sekä sitä, mitkä indikaattorit vaikuttavat mihinkin vaiheeseen.

Olemassa olevat tuotteen elinkaaren hallinnan ohjelmat myös kartoitettiin, minkä tuloksena saavutettiin hyvä kuva ohjelmien käytöstä teollisuuden aloilla, mutta kartoitus toi myös korostuneesti esiin, ettei mikään olemassa olevista ohjelmista olisi sellaisenaan soveltuva ammatillisen koulutuksen käyttöön. Monen olemassa olevan ohjelman monimutkaisuus ja niiden tiukka integroituminen itse valmistusprosessiin osoittivat niistä olevan hyvin vähäistä hyötyä hankkeemme kohderyhmälle

Tietyssä vaiheessa oli tarpeen kääntää huomio ohjelmalta vaadittaviin teknisiin ominaisuuksiin. Tätä varten jokaista partneria pyydettiin täyttämään teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia koskeva kysely. Tämä tehtävä suoritettiin sidosryhmiä konsultoiden kussakin maassa.

Käyttäjän näkökulmasta näkisimme ohjelman toimivan seuraavasti:

- Käyttäjää pyydettäisiin valitsemaan, haluaako hän antaa räätälöidyt painoarvot indikaattoreille, käyttää aiempia, tallennettuja painoarvoja vai käyttää oletusarvoja.
- Kun indikaattorien painotukset on määritelty, pitäisi olla mahdollista nähdä suhteelliset avainmenestystekijöiden painotukset, jotka on laskettu indikaattorien painoarvojen perusteella.
- Käyttäjältä kysytään, haluaako hän käynnistää PLM-prosessin koko tuotteen elinkaaren osalta vai vain tiettyä jaksoa koskien.
- Tulokset näytetään asianmukaisesti ja käyttäjällä on mahdollisuus valita raportti ja/tai tulosten graafinen esitys.
- Tarjotaan mahdollisuus tulostaa tulokset.

- Ihanteellisesti tulostuksessa olisi mahdollisuus asetusten muokkaamiseen esim. marginaalien jne. osalta, jotta tulosteet voidaan ottaa yrityksen logollisille pohjille.

Kaikkien partnerien täytettyä kyselyn meidän oli mahdollista vetää useita tärkeitä johtopäätöksiä PLM-ohjelman teknisistä ja toiminnallisista ominaisuuksista. Kaikilla sidosryhmillä oli vastausten mukaan käytössään PC-tietokonejärjestelmät, vaikka joillakin oli käytettävissään myös Applen koneita. Vanhin käytössä oleva käyttöjärjestelmä oli Windows XP, mutta suurin osa kumppaneista käyttää Windows 7:ää. Tämän perusteella kehiteltävän ohjelman tulisi toimia PC-pohjaisissa käyttöympäristöissä Windows XP:llä tai paremmalla. Vaikuttaa myös siltä, että suurimmalla osalla organisaatioista on käytössään jonkinlaista IT-tukea, joten ohjelman asentaminen ja sen oikean toiminnan varmistaminen ei kumppaniorganisaatioiden koneissa näyttäisi olevan ongelma.

Suurin osa kumppaniorganisaatioista saa hallinnointia koskevat tiedot etäsijainneista, jotkut yksityisten verkkojen kautta mutta pääosin internetin välityksellä. Yleensä ottaen vaikuttaa siltä, että ammatillisen koulutuksen järjestäjät käyttävät hallinnon tietojärjestelmiä, mutta yksimielisyyttä ei ole siitä, mitä järjestelmää tulisi käyttää. Olemassa olevia hallinnon tietojärjestelmiä ovat Nagios, Microsoft System Centre, SharePoint, OTRS Ticketing, EDU-ERP, Oracle EBS, Oracle People Soft, Oracle BI, Revisal, Saga, Winmentor, CRM, web CMS sekä lukuisa joukko räätälöityjä järjestelmiä. Meidän PLM-ohjelmamme yhteensovittaminen kaikkien näiden järjestelmien kanssa olisi epäkäytännöllistä ja kallista. Monet näistä järjestelmistä ovat kuitenkin SQL-pohjaisia ja niinpä PLM-ohjelmankin pitäisi ihanteellisesti olla SQL-pohjainen ja antaa mahdollisuuden ohjelmistojen laajempaan yhteensovittamiseen tulevaisuudessa.

Suurin osa partnereista ei käytä it-pohjaisia laadunhallintajärjestelmiä tällä hetkellä, vaikka kaikki noudattavat hyviä käytäntöjä laadunhallintaan liittyen ja ovat vahvasti sitoutuneet tuottamaan pitkäjänteisesti laadukkaita koulutustuotteita. Suomessa on käytössä *IMS Integrated Management System* -ohjelmisto. Tämä on selainpohjainen ratkaisu laadunhallinta-, toiminta- ja johtamisjärjestelmä tai kehitysalustaksi. IMS-ohjelmisto sisältää viisi keskeistä toimintoa: työkalu prosessien ja prosessihierarkioiden piirtämiseen, editori toimintakäsikirjojen ja muiden ohjeiden laadintaan, dokumenttien hallinta, organisaation suorituskyvyn mittaaminen indikaattoreilla sekä työkalu palautteiden ja arviointien luomiseen ja analysointiin. Ohjelmiston käytettävyyttä voi parantaa lisätoiminnoilla IMS:n käyttäjien ja käyttäjäoikeuksien hallintaan liittyvän viestinnän suhteen. Kaikki nämä ominaisuudet

mahdollistavat holistisen ja helppokäyttöisen käyttöjärjestelmän. Belgiassa Syntra Westin täytyy olla yhteensopiva ISO 9001:2008 standardin kanssa. Vaikka tämä onkin mielenkiintoinen tieto valitun laadunhallinnan lähestymistavan suhteen, se myös osoittaa, ettei ole välitöntä tarvetta tehdä tässä hankkeessa työstettyä PLM-ohjelmaa yhteensopivaksi minkään tietyn olemassa olevan laadunhallintajärjestelmän kanssa.

Yleisten teknisten ominaisuuksien suhteen on selvää, että PLM-ohjelman tulisi olla yhteensopiva MS SQL -järjestelmän kanssa, sen tulisi myös olla yhteensopiva Microsoft XP:n ja siitä lähtien kehitettyjen Microsoft Windows -käyttöjärjestelmien sekä Windowsin palvelimien kanssa. Sillä tulisi olla selkeä ja helppokäyttöinen graafinen käyttöliittymä. Lisämeriittiä toisi verkkopohjainen käyttöliittymä (windows / SQL loppupää).

Ohjelman toimintaan liittyen PLM:n toimiessa MS SQLL:lla dokumentaation olisi tärkeää olla tarkkaa tauluihin, taulusuhteisiin, kentän kuvaukseen (tables, table-relations, field mapping) jne. liittyen. Sovelluksen tulisi olla avoimeen lähdekoodiin pohjautuva. Tiedon vienti toisiin ohjelmiin, esimerkiksi Microsoft Exceliin, pitäisi olla mahdollista. Ohjelmistossa pitäisi olla mahdollisuus tulostaa raportteja niin tekstinä (sis. pdf) kuin graafisissa formaateissa. Käyttäjällä tulisi olla mahdollisuus muokata näitä raportteja. Ja ennen kaikkea ohjelman pitäisi olla mahdollisimman helppokäyttöinen, ja sen käytön pitäisi tapahtua selkeän ja käyttäjäystävällisen graafisen käyttöliittymän kautta.

Jälleen kerran pitää painottaa, että käytön kaikissa vaiheissa ohjelman oletuksena tulee olla, että käyttäjä ei ole it-alan ammattilainen, joten olennaista on selkeän graafisen esityksen takaama käytön helppous.

Kyselyn valmistumisen jälkeen käytiin joitakin jatkokeskusteluja hankekumppanien kesken ohjelman toimivuuteen liittyen. Tarve joihinkin toiminnan lisäominaisuuksiin nostettiin esiin tässä vaiheessa. Näihin kuuluu mahdollisuus antaa kullekin indikaattorille painotus, jotta indikaattorit, joilla ei ole merkitystä jollekin organisaatiolle, tai toisaalta kriittisen tärkeät indikaattorit, saavat tarvitsemansa painoarvon PLM-prosessissa. Indikaattoreille tulee asettaa oletusarvo järjestelmässä niitä organisaatioita varten, jotka eivät halua muokata indikaattorien painotuksia. Kun painotukset on järjestelmässä kertaalleen asetettu, niiden tallentamisen tulisi olla mahdollista jatkokäyttöä tai -muokkaamista varten.

Avainmenestystekijöillä on painotukset, jotka perustuvat arvoihin, jotka on annettu niihin liitetyille yksittäisille indikaattoreille. Toisin sanoen avainmenestystekijän painotus muodostuu

siihen liitettyjen indikaattorien yhdistetystä painoarvosta jaettuna siihen liitettyjen indikaattorien määrällä.

7.2 Q-PLM-ohjelman kohderyhmät

PLM-ohjelmaa tulisi käyttää ammatillisen kentän koulutusohjelmien koordinointiin ja for the control of the processes and product portfolios of the training providers, thus making it easier to monitor and better visualize the business processes and the VET offers and products.

Hyödyntämiskyselyssä pystyttiin nimeämään Q-PLM-hankkeelle noin sata eurooppalaista kohderyhmää ja sidosryhmiä, jotka takaavat hankkeen tulosten ja tuotosten kestävän hyödyntämisen. Kumppanien esittämiä pääasiallisia kohderyhmiä ja sidosryhmiä hankkeen hyödyntämisen näkökulmasta ovat seuraavat:

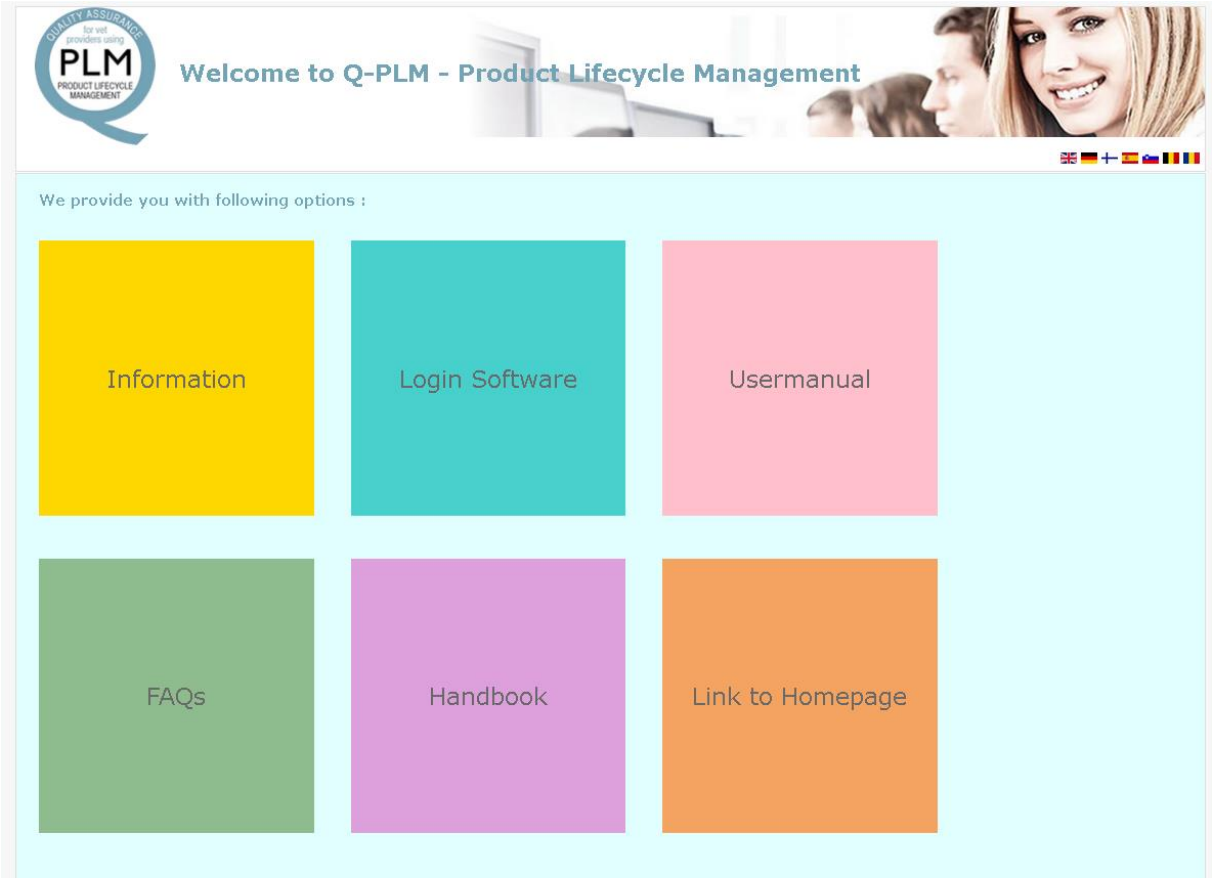
- Ammatillisen koulutuksen laadunvarmistuksen eurooppalaiset verkostot, kuten EQARF (*The European Quality Assurance Reference Framework*)
- Eurooppalaiset ammatillisen koulutuksen tuottajat kaikilla tasoilla (ammattikoulut, ammattikouluttajaorganisaatiot, ammattikorkeakoulut, yliopistot, jatkotutkintoja tarjoavat korkeakoulut,…)
- Ammatillisen koulutuksen tuottajat kaikilla maantieteellisillä tasoilla: paikallinen, alueellinen, kansallinen, eurooppalainen
- Eurooppalaiset projektipäälliköt
- Ammatillisen koulutuksen tuottajat, jotka osallistuvat eurooppalaisiin hankkeisiin
- Kansalliset toimistot
- Kansalliset opetusministeriöt
- Ammatillisten oppilaitosten hallinnon henkilökunta
- Ammatillisten oppilaitosten osastopäälliköt
- Koulutuskeskusten, koulujen, yliopistojen johtajat
- Ammatillisen koulutuksen ohjelmien tuotekehittelijät
- Ammatillisen koulutuksen osaamiskeskukset
- Markkinointipäälliköt ammatillisen koulutuksen kentällä
- Kansallisten palautepaneelien jäsenet
- Hankeorganisaatioiden hanketyöntekijät ja sidosryhmät
- Hankeorganisaatioiden henkilökunta
- Akateemikot ja tutkijat
- Kouluttajat ja opettajat
- Järjestöt, kaikkien partnereiden yhteistyökumppanit
- Ammattiyhdistykset
- Julkiset viranomaiset
- Tutkimuskeskukset
- Sosiaaliset kumppanit ja liitot
- Julkinen sektori ja kolmas sektori

7.3 Q-PLM-ohjelman käyttö ja soveltaminen

Ohjelman “Tervetuloa ” –sivu tarjoaa seuraavat vaihtoehdot:

- Informaatio: Lyhyt informaatio projektista ja sen tavoitteista
- Kirjaudu ohjelmaan: Q-plm –ohjelmaan sisäänkirjautuminen
- Käyttäjän opas: Linkki käyttöoppaaseen (osa varsinaista käsikirjaa)
- FAQs: Lista usein toistuneista kysymyksistä
- Käsikirja: Linkki käsikirjaan
- Linkkin kotisivulle: Linkki projektin viralliselle kotisivulle

Voit vaihtaa kielen oikealta yläkulmasta.



Sisäänkirjautuminen

Aloitus tapahtuu Q-PLM-hankkeen kotisivulla. Sivulla näet kuvauksen Q-PLM-hankkeesta ja sen tavoitteista. Tämän alapuolelta löydät sisäänkirjautumiseen tarkoitetun ”Login” -välilehden. Voit vaihtaa sisäänkirjautumisen kielen yhdeksi tarjolla olevista kielistä.

Kirjoita käyttäjänimesi ja salasanasi ja paina Kirjaudu-painiketta päästäksesi ohjelmaan. Jos sinulla ei vielä ole käyttäjätunnusta ja salasanaa, pyydä sisäänkirjautumisoikeus järjestelmän ylläpitäjältä, joka on organisaatiossasi vastuussa ohjelmasta.

Jos olet kirjoittanut väärän käyttäjätunnuksen tai salasanan, saat viestin “Kirjautuminen epäonnistui!” Paina “Takaisin sisäänkirjautumiseen” -painiketta palataksesi sisäänkirjautumiseen.



Koulutustuote ja arviointi

Onnistuneen sisäänkirjautumisen jälkeen näet useita välilehtiä, joiden määrä perustuu käyttäjätasoosi.

Ensimmäinen välilehti on “Koulutustuote & Arviointi”, jossa voit luoda uusia koulutustuotteita arvioitavaksi, muokata olemassa olevia tuotteita sekä luoda ja muokata arvioita tuotteelle.

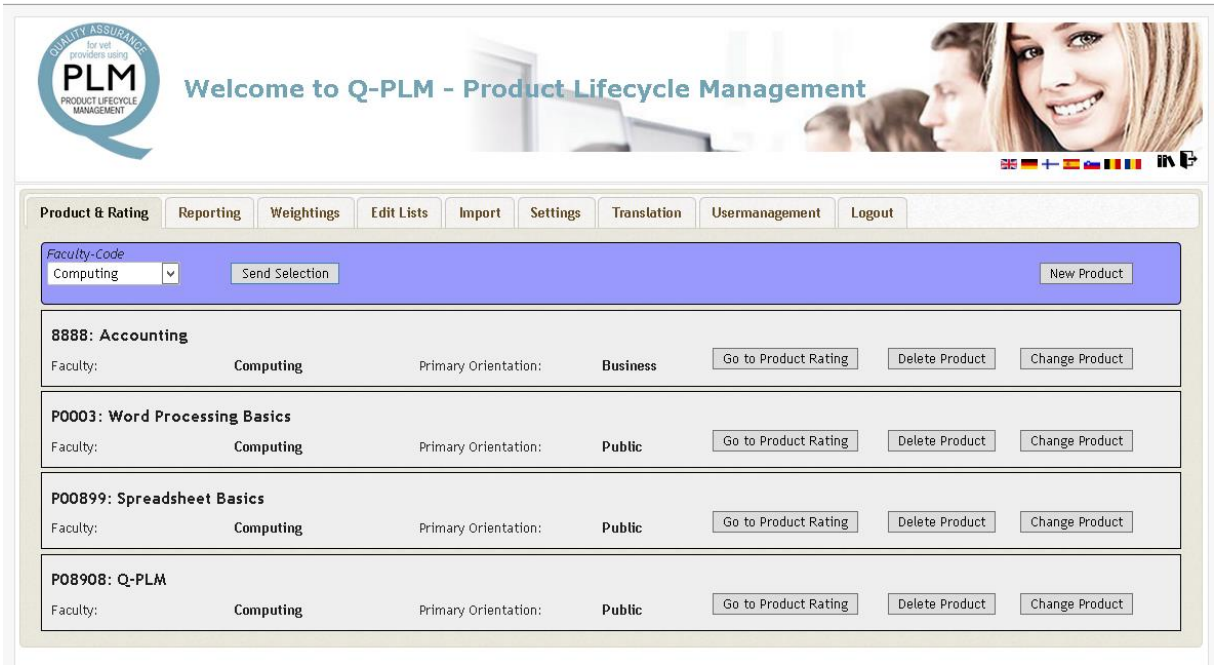
Tässä paneelissa voit

- Luoda uuden tuotteen
- Muokata olemassa olevaa tuotetta
- Arvioida tuotteen
- Poistaa tuotteen

Jos tuotelistasi on hyvin pitkä, voit rajoittaa listaa “Faculty Code/ toimialatunnuksen” avulla.

Aluksi luodaan siis uusi koulutustuote. Tätä varten paina “Uusi tuote” -painiketta sinisen paneelin oikeassa päässä.

Tämä ei ole ainut tapa luoda tuotteita; niitä voidaan myös tuoda (*import*), kuten tulevassa kappaleessa ohjeistetaan.



Kun olet painanut “Uusi tuote” -painiketta, voit syöttää tuotteen tiedot. Näitä ovat:

- Tuotteen ID: Organisaatiossasi käytettävä tuotenumero, tämä numero voi sisältää myös kirjaimia
- Tuotteen nimi: tuotteen nimi tai kuvaus
- Primary orientation/Pääsuuntautuminen: Ensimmäinen arvo, jolla voit järjestää omaa tuotelistaasi. Voit käyttää ainoastaan listalla olevia arvoja.
- Toimialatunnus: Toinen arvo, jolla voit järjestää omaa tuotelistaasi. Voit käyttää ainoastaan listalla olevia arvoja.

Kaikki neljä tietoa ovat pakollisia, joten sinun on valittava vähintään yksi vaihtoehto “Pääsuuntautuminen” -pudotusvalikosta ja yksi vaihtoehto “Toimialatunnus” -valikosta.

Kun olet syöttänyt haluamasi tiedot, paina “Tallenna”-painiketta tallentaaksesi uuden koulutustuotteen. Voit poistua myös tallentamatta painamalla “Peruuta”.

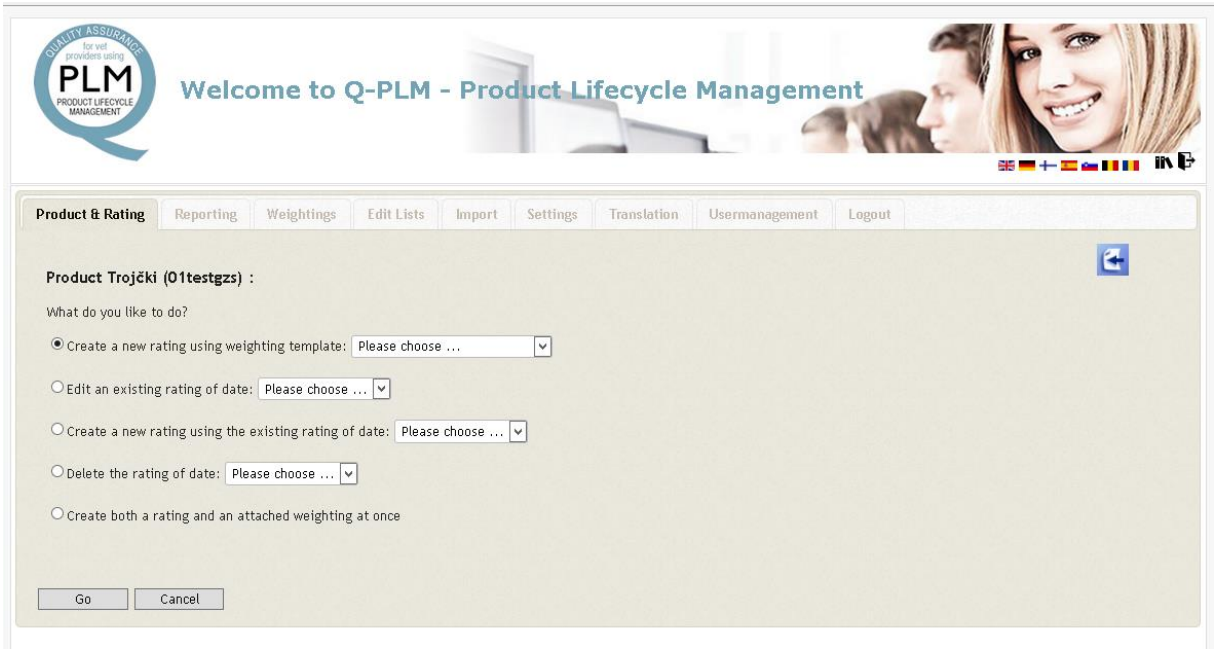
Jos olet kirjautuneena järjestelmään “ylläpitäjänä”, voit muokata molempia listoja, siis sekä “Pääsuuntautuminen” että “Toimialatunnus” -pudotusvalikkoja. Tässä tapauksessa näet pudotusvalikoiden vieressä painikkeet “Muokkaa suuntautumista” ja “Muokkaa toimialaa”. Se, miten näitä listoja muokataan, on ”Editointi ja muokkaus” -kappaleen aihe.

Jos et käytä “Pääsuuntautumista” tai “Toimialaluetteloa” vastaavia tietoja organisaatiossasi, voit muuttaa tämän yksinkertaisesti nimeämällä ne uudelleen käännösominaisuuden avulla. Se, miten käännöstyö suoritetaan, on tulevan “Tekstien käännöstyö” -kappaleen antia.



Kun palaat tuotteiden perusluetteloon, näet uuden tuotteesi listan kärjessä. Täällä voit muuttaa tuotteen tietoja helposti klikkaamalla “Change Product/ Muuta tuotetta”-painiketta tuotepaneelin oikeassa laidassa. Saat näkyviisi hyvin samanlaisen lomakkeen kuin tuotetta luotaessa, jolla voit muuttaa ja tallentaa tuotteesi asetukset.

Voit poistaa tuotteen painamalla “Poista tuote” -painiketta. Sinun täytyy myös varmistaa tuotteen poisto. Huomaa, että jos olet jo antanut arvioita tuotteelle, menetät samalla myös nämä arviot! Poistettuja tietoja ei pysty jälkikäteen palauttamaan millään tavalla!

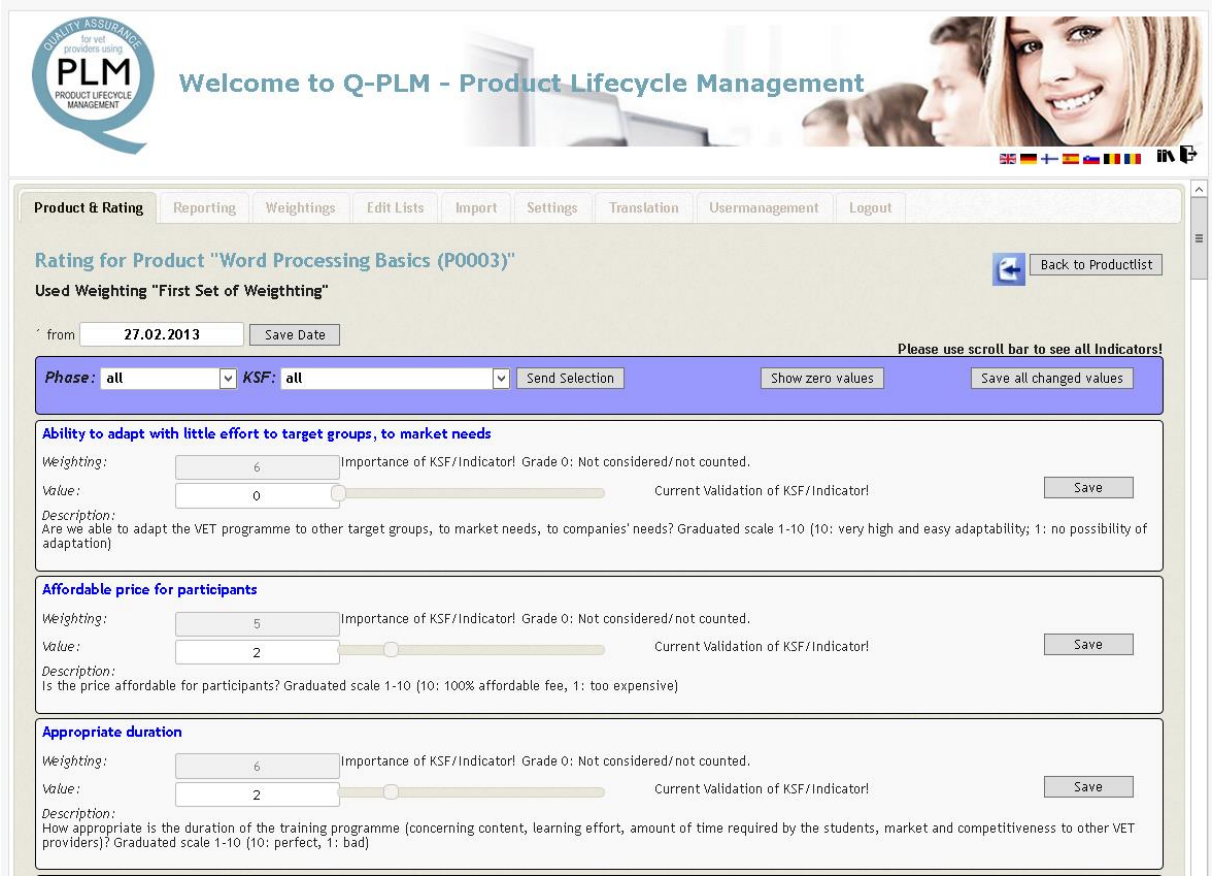


Suurin työ tuotteisiin liittyen on yhden tai useamman arvion luominen niille. Syöttääksesi arvion tuotteelle paina “Siirry tuotteiden arviointiin” -painiketta. Et pääse suoraan arviointilomakkeelle, vaan sinun on ensin valittava, mitä haluat tehdä. Sinulla on neljä vaihtoehtoa (jos olet kirjautuneena “ylläpitäjänä”, sinulla on lisäksi viides vaihtoehto).

- Luo uusi arviointi käyttämällä painotustaulukkoa.
  “ylläpitäjä”-tason käyttäjät syöttävät painotukset.
- Muokkaa tämän tuotteen olemassa olevaa arviointia.
- Luo uusi arviointi käyttäen olemassa olevaa arviointia tälle tuotteelle.
- Poista arviointi.
- Ja jos olet “ylläpitäjä”: Luo sekä arviointi että siihen liittyvä painotus samaan aikaan.

Valitse yksi vaihtoehdoista ja valitse painotus vaihtoehdon vieressä olevasta listasta ja paina sitten “Siirry”-painiketta. Paina “Peruuta”-painiketta palataksesi tuotteiden perusluetteloon.

Mikäli valitsit yhden kolmesta ensimmäisestä vaihtoehdosta, näkyviisi tulee samankaltainen lomake kuin muuttaessasi ja tallentaessasi arviointeja kullekin indikaattorille



Arviointilomakkeella näet tuotteen nimen ja valitsemasi painotuksen nimen.

Jokaiseen arviointiin liittyy päivämäärä. Kun arviointi luodaan, sen päivän päivämäärä liitetään arviointiin. Voit vaihtaa päivämäärän helposti itse valitsemaksesi päivämääräksi syöttämällä muun päiväyksen ”from/ Mistä lähtien” -kenttään ja painamalla “Tallenna päivämäärä” -painiketta. Tämä muutos pitää myös vahvistaa.

Jos haluat palata tuoteluetteloon, paina “Back to Product list/ Palaa tuoteluetteloon” -painiketta. Saat viestin, jos olet jättänyt jonkin indikaattorin arvon nollaksi.

Alkuperäisessä versiossa on noin 50 indikaattoria, jolle kullekin voidaan syöttää arvo nollan ja kymmenen väliltä. Jos arvon asettaa nollaan, se tarkoittaa, ettei tätä indikaattoria tarvita kyseisen tuotteen arvioinnissa. Nolla tarkoittaa, ettei kyseistä indikaattoria huomioida missään kyseisen tuotteen raportoinnissa.

Toisin sanoen arvo pitää asettaa yhden ja kymmenen välille, jos kyseisen indikaattorin halutaan näkyvän kyseisen tuotteen raportoinnissa. Yksi on alin ja kymmenen korkein arvo.

Jos olet luonut täysin uuden arvion, kaikki arvot alkavat nollasta.

Painotus näkyy myös tässä arvioinnissa. Arvo, joka saadaan raportoinnissa, on tuotteen painotuksen ja arvioinnin yhteistulos. Painotus näyttää, miten tärkeä kyseinen indikaattori on organisaatiolle, ja arviointi näyttää, kuinka hyvin indikaattori on toteutunut. Jos siis painotus on korkea, huomio kiinnittyy tähän indikaattoriin ja odotuksena on myös korkea arvo. Jos painotus on matala, tämä indikaattori voidaan jättää vähemmälle huomiolle, koska raportoinnissa laskettu arvo, joka siis on painotuksen ja arvion tulos, ei tule olemaan korkea edes siinä tapauksessa, että syötetty arvio olisi korkea.

Painotusta ei voi muuttaa siinä vaiheessa, kun tuotetta arvioidaan. On oltava “ylläpitäjä” pystyäkseen tekemään molemmat.

Arvo voidaan syöttää numerona tai käyttäen liukusäädintä sen vieressä.

Kun arvo on syötetty, se voidaan tallentaa painamalla “Tallenna”-painiketta indikaattoripaneelissa. Indikaattoripaneelin punertavalla taustavärillä osoitetaan indikaattori, jota on muutettu muttei vielä tallennettu. Kaikkia indikaattoreita voidaan ensin muuttaa ja sitten tallentaa ne kerralla painamalla “Save all changed Values/Tallenna kaikki muutetut arvot”-painiketta indikaattoriluettelon ylälaidassa.

Indikaattoriluetteloon voidaan käyttää kolmea suodinta. Nämä suodattimet voidaan asettaa valikkoluetteloista ja painikkeilla, jotka ovat luettelon yläpuolella.

- Vaihe: valitse yksi neljästä vaiheesta ja paina “Send Selection/Lähetä valinta”
- KSF (*Key Success Factors* = avainmenestystekijät): valitse yksi kymmenestä avainmenestystekijästä ja paina “ Send Selection/Lähetä valinta”.
- Paina “Show zero Values/ Näytä nolla-arvot” -painiketta, jos haluat nähdä vain ne indikaattorit, joita et ole vielä arvioinut.

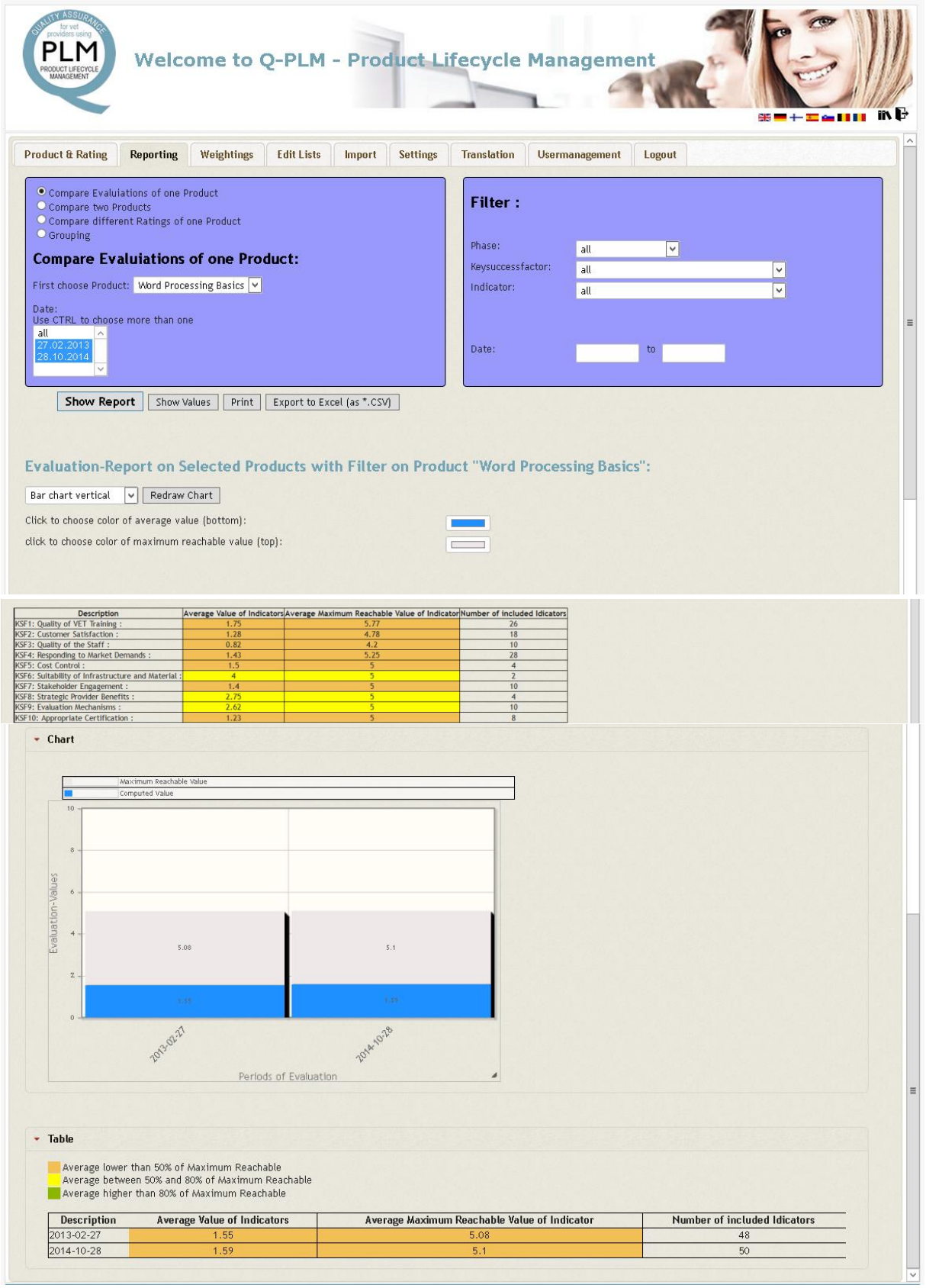
Voit asettaa kaikki kolme suodinta rinnakkain (contiguously).

Raportointi

Toinen arviointiprosessin, ja sitä kautta tietokoneohjelman, päävaiheista on raportointi ja arviointien vertailu eri tuotteiden kesken ja tuotteiden eri vaiheissa.

Laadunhallintaohjelmassa tämä on toteutettu kahden konseptin avulla: Suodatus ja Ryhmittely

- Suodatus: yksi tai useampi suodin voidaan valita rajoittamaan tuotteen, vaiheen, avainmenestystekijän, jakson jne. raportoinnin tuloksia
- Ryhmittely: Miten tulos pitäisi esittää? Halutaanko raportti jakaa vaiheittain, avainmenestystekijöittäin tai indikaattorien mukaan? Vai halutaanko näiden kahden yhdistelmä? Vai halutaanko verrata kahden tuotteen arviointeja? Vai yhden tuotteen arvioita sen eri vaiheissa?



Description	Average Value of Indicators	Average Maximum Reachable Value of Indicator	Number of included Idicators
KSF1: Quality of VET Training :	1.75	5.77	26
KSF2: Customer Satisfaction :	1.28	4.78	18
KSF3: Quality of the Staff :	0.82	4.2	10
KSF4: Responding to Market Demands :	1.43	5.25	28
KSF5: Cost Control :	1.5	5	4
KSF6: Suitability of Infrastructure and Material :	4	5	2
KSF7: Stakeholder Engagement :	1.4	5	10
KSF8: Strategic Provider Benefits :	2.75	5	4
KSF9: Evaluation Mechanisms :	2.62	5	10
KSF10: Appropriate Certification :	1.23	5	8

Table

Average lower than 50% of Maximum Reachable
Average between 50% and 80% of Maximum Reachable
Average higher than 80% of Maximum Reachable

Description	Average Value of Indicators	Average Maximum Reachable Value of Indicator	Number of included Idicators
2013-02-27	1.55	5.08	48
2014-10-28	1.59	5.1	50

Raportointiin pitää perehtyä saadakseen tulokset, joista on kiinnostunut.

Tulokset näytetään sekä kaaviona että taulukkona valikoiden alapuolella. Siinä tapauksessa, että käytössä on “Ryhmittely 1” ja “Ryhmittely 2”, tulokset näytetään vain taulukkona.

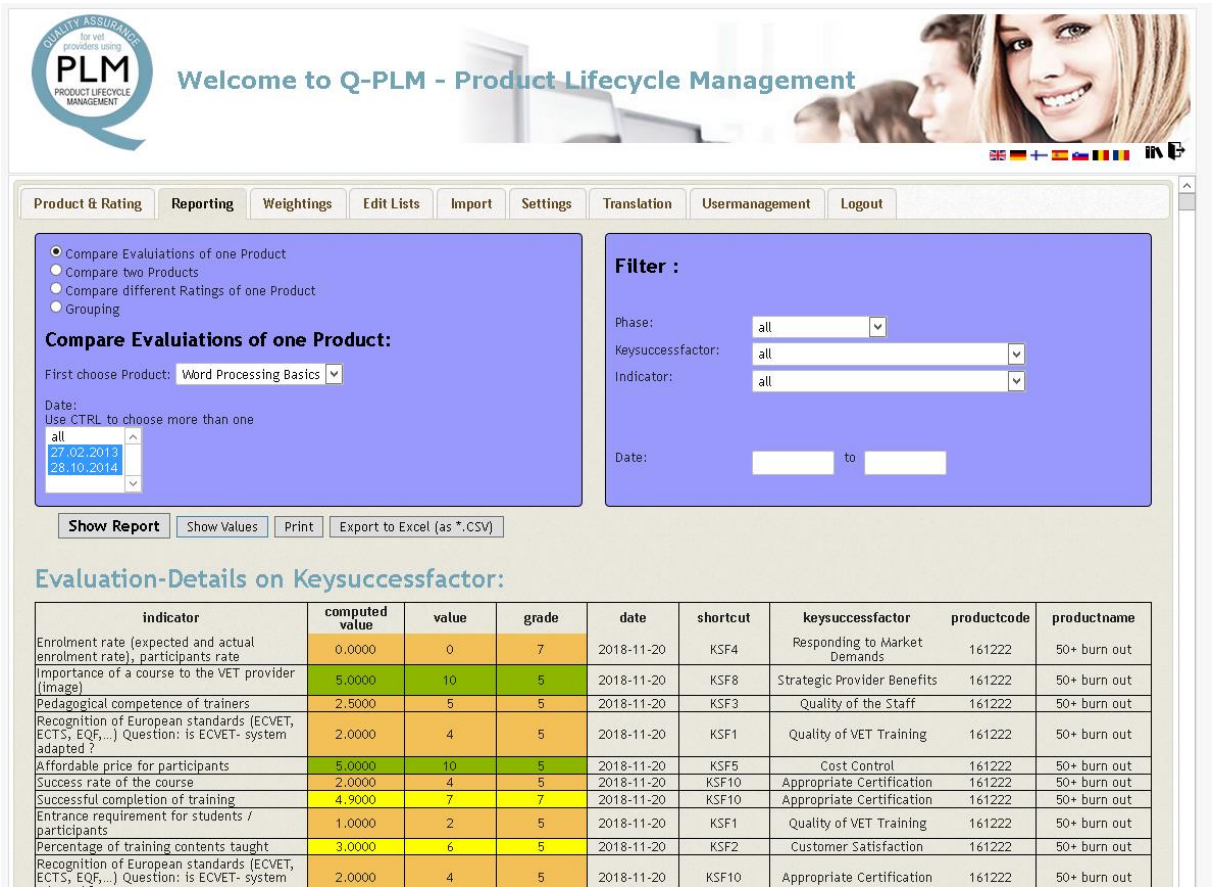
Kaaviossa näkyy sen hetkisen tuloksen arvo sinisellä.

Voit valita, millaisen kaavion haluat käyttämällä “Valitse kaavio(n tyyppi)” -pudotusvalikkoa. Voit valita seuraavista:

- pylväsdiagrammi, pysty
- pylväsdiagrammi, vaaka
- viivadiagrammi

Tulostaulukon sarakkeet ovat seuraavat:

- Kuvaus: tulosarvon nimi tai kuvaus
- Indikaattorien arvon keskiarvo: kaikki tulosarvot, toisin sanoen arvo kertaa painotus jaettuna kymmenellä, laskettu kaikkien yksittäisten tulosarvojen keskiarvona
- Indikaattorin keskimääräisesti saavutettavissa oleva arvo: tämä on kaikkien painotusten keskiarvo eli toisin sanoen tuotteen kaikkien painotusten keskiarvo kertaa kymmenen, enimmäisarvo, jaettuna kymmenellä.
- Käytettyjen indikaattorien määrä: kuinka monta indikaattoria on käytetty alapuolisissa sarakkeissa esitettyjen arvojen laskentaan



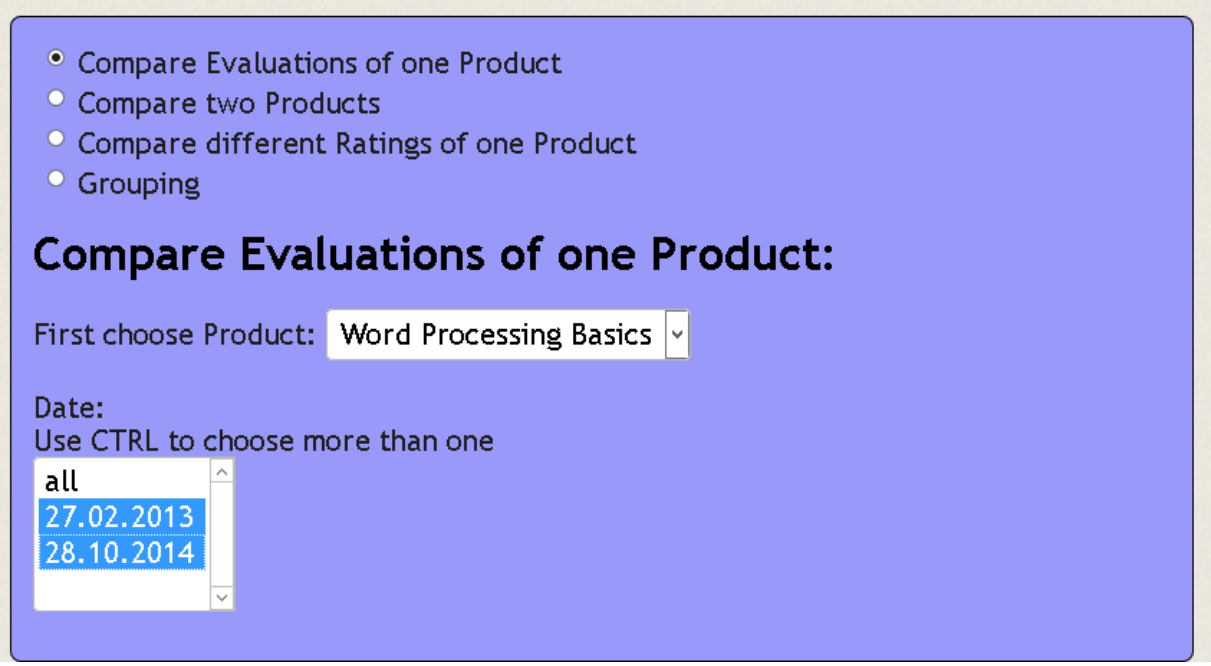
indicator	computed value	value	grade	date	shortcut	keysuccessfactor	productcode	productname
Enrolment rate (expected and actual enrolment rate), participants rate	0.0000	0	7	2018-11-20	KSF4	Responding to Market Demands	161222	50+ burn out
Importance of a course to the VET provider (image)	5.0000	10	5	2018-11-20	KSF8	Strategic Provider Benefits	161222	50+ burn out
Pedagogical competence of trainers	2.5000	5	5	2018-11-20	KSF3	Quality of the Staff	161222	50+ burn out
Recognition of European standards (ECVET, ECTS, EQF,...) Question: is ECVET- system adapted ?	2.0000	4	5	2018-11-20	KSF1	Quality of VET Training	161222	50+ burn out
Affordable price for participants	5.0000	10	5	2018-11-20	KSF5	Cost Control	161222	50+ burn out
Success rate of the course	2.0000	4	5	2018-11-20	KSF10	Appropriate Certification	161222	50+ burn out
Successful completion of training	4.9000	7	7	2018-11-20	KSF10	Appropriate Certification	161222	50+ burn out
Entrance requirement for students / participants	1.0000	2	5	2018-11-20	KSF1	Quality of VET Training	161222	50+ burn out
Percentage of training contents taught	3.0000	6	5	2018-11-20	KSF2	Customer Satisfaction	161222	50+ burn out
Recognition of European standards (ECVET, ECTS, EQF,...) Question: is ECVET- system	2.0000	4	5	2018-11-20	KSF10	Appropriate Certification	161222	50+ burn out

Paina “Näytä raportti” -painiketta saadaksesi tulokset näkyviin.

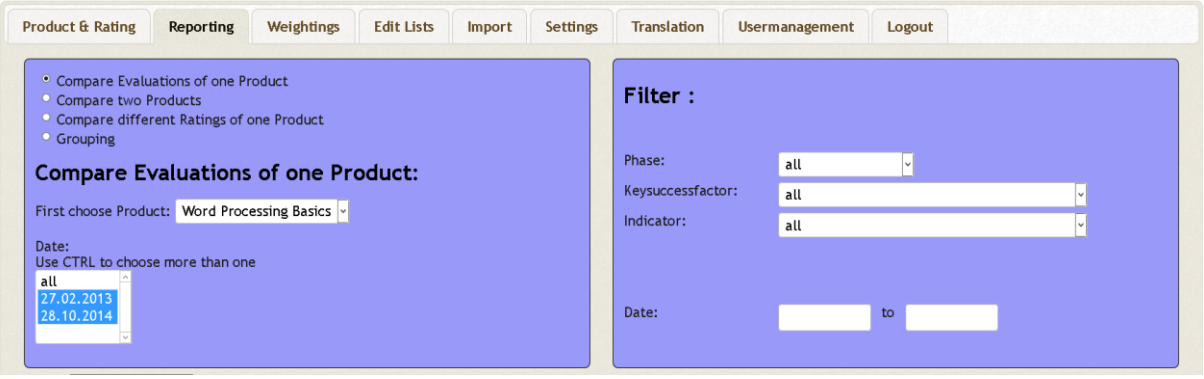
Halutut suotimet voidaan valita vasemmalla olevasta paneelista. Kaikkia suotimien yhdistelmiä voidaan käyttää. Mitä enemmän suotimia asetetaan, sitä rajoitetummat tulokset ovat.

Tulosten esitystavan voi valita vasemmalla olevasta paneelista. Vaihtoehtoja on:

- Yksittäisten tuotteiden vertailu: valitse tuote ja sen arviointi vertailua varten
- Vertaa kahta tuotetta: valitse kaksi tuotetta verrattavaksi
- Vertaa yhden tuotteen eri arvioita: valitse eri päivämäärillä tallennetut arviot tuotteesta verrattavaksi
- Ryhmittely: yksinkertainen raportti yhdestä tuloskokonaisuudesta tai kahdesta tuloskokonaisuudesta yhdistettynä.
  Oletus: yksi tuloskokonaisuus jaettuna avainmenestystekijöittäin.



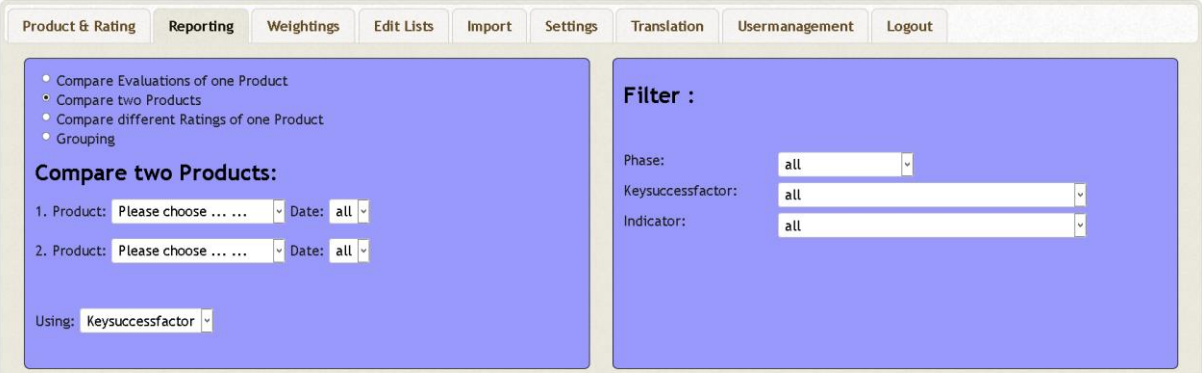
Jos valitset " vertaa yhtä tuotetta " sinun tulee valita tuote ja arviointi tulostamista ja vertailua varten.



Jos valitset "Vertaa kahta tuotetta" -vaihtoehdon, sinun täytyy valita kaksi tuotetta verrattavaksi. Saat kaksi tulosta, kaavion ja taulukon, kummallekin tuotteelle. Voit valita arviolle tietyn päivämäärän, jos haluat verrata ainoastaan kahta arviota etkä kaikkia arvioita yhdessä.

Voit myös valita ryhmittelyn tähän raportointiin. Käytössä olevat vaihtoehdot ovat:

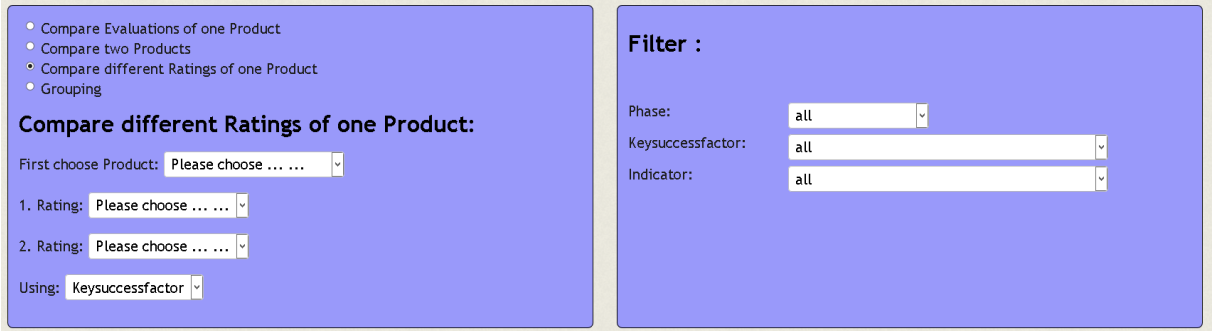
- Avainmenestystekijä
- Vaihe
- Indikaattori



Jos valitset “Vertaa yhden tuotteen eri arvioita” -vaihtoehdon, sinun tulee valita kaksi päivämäärää verrattaville arvioinneille. Saat kaksi tulosta, kaavion ja taulukon, kummallekin arviolle.

Voit myös valita ryhmittelyn tähän raportointiin. Käytössä olevat vaihtoehdot ovat:

- Avainmenestystekijä
- Vaihe
- Indikaattori



Jos valitset “Ryhmittelyn”, sinun täytyy valita ainakin yksi arvo “Ryhmittely 1”-pudotusvalikosta, oletuksena on “Avainmenestystekijä”. Voit valita näistä vaihtoehdoista:

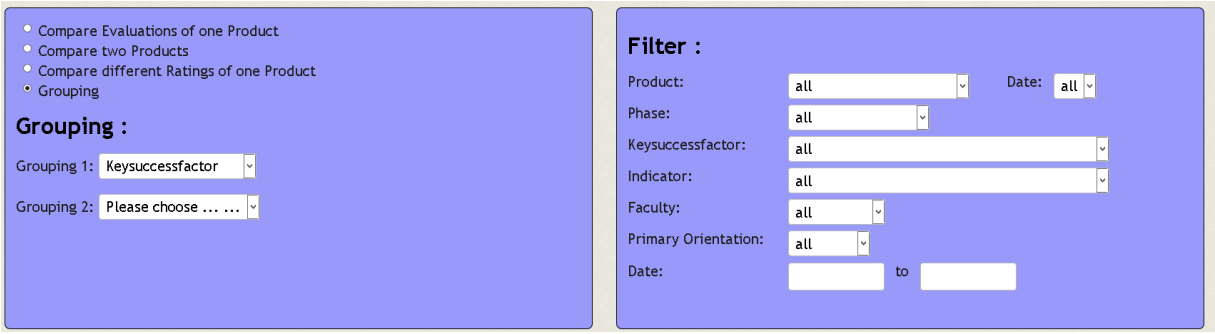
- Avainmenestystekijä
- Vaihe
- Indikaattori
- Tuote
- Toimiala
- Pääsuuntautuminen
- Päivämäärä

Jos valitset arvon vain “Ryhmittely 1”-pudotusvalikosta, tulos eritellään tämän arvon mukaan ja tulos esitetään kaaviona ja taulukkona valinnan alapuolella.

Jos valitset sekä “Ryhmittely 1” että “Ryhmittely 2”-valikoista, molemmat arvot huomioidaan ja tulos esitetään vain taulukkona.

Jos valitset “Päivämäärän” ryhmittelyperusteeksi, voit valita tulosten erittelyn kolmesta vaihtoehdosta:

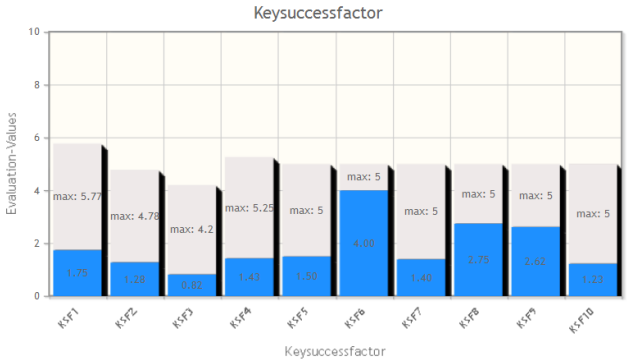
- Kuukausi
- Vuosineljännes
- Vuosi



Kun olet saanut tulokset painettuasi “Näytä raportti” -painiketta, saat kolme uutta painiketta.

Paina “Näytä arvot” -painiketta saadaksesi luettelon kaikista käytetyistä indikaattoreista ja niiden arvioinneista ja painotuksista, jotka on asetettu tätä raporttia varten. “Laskennallinen arvo” syntyy laskemalla arvo kertaa painotus jaettuna kymmenellä

Evaluation-Report on Keysuccessfactor with Filter on Product "Word Processing Basics":

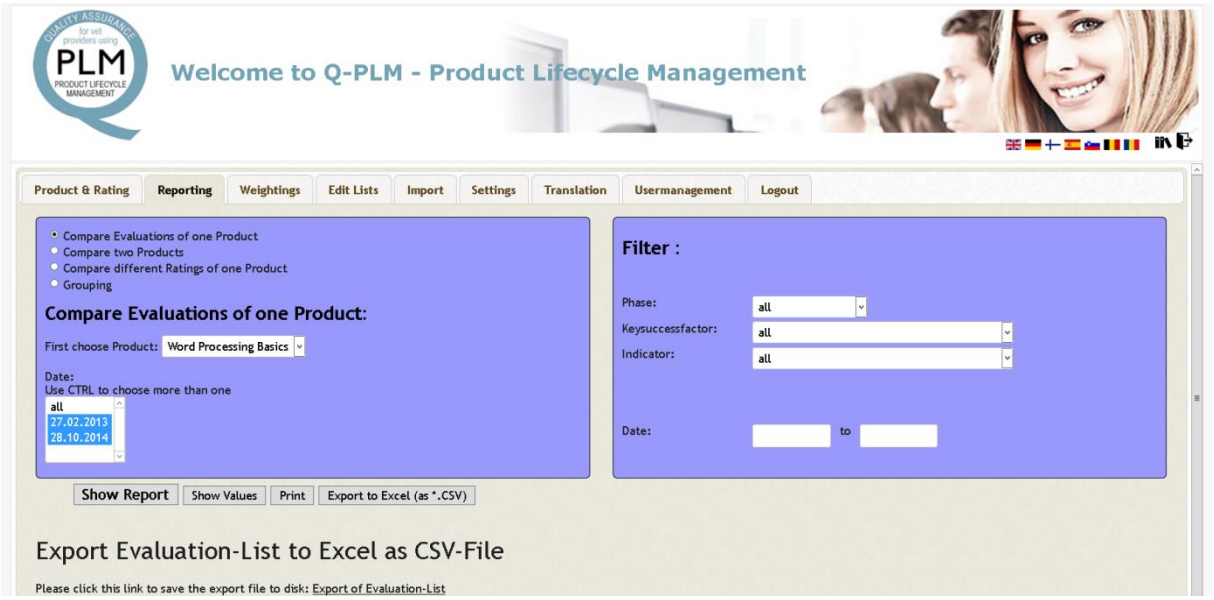


Description	Average Value of Indicators	Average Maximum Reachable Value of Indicator	Number of included Idicators
KSF1: Quality of VET Training :	1.75	5.77	26
KSF2: Customer Satisfaction :	1.28	4.78	18
KSF3: Quality of the Staff :	0.82	4.2	10
KSF4: Responding to Market Demands :	1.43	5.25	28
KSF5: Cost Control :	1.5	5	4
KSF6: Suitability of Infrastructure and Material :	4	5	2
KSF7: Stakeholder Engagement :	1.4	5	10
KSF8: Strategic Provider Benefits :	2.75	5	4
KSF9: Evaluation Mechanisms :	2.62	5	10
KSF10: Appropriate Certification :	1.23	5	8

Print | Close Window/Tab

“Tulosta”-painiketta painamalla saadaan raportista tulostettava versio. Tässä voit painaa ”Tulosta”-painiketta lähettääksesi raportin tulostimelle tai tallentaaksesi sen pdf-muotoon.

Paina “Sulje ikkuna/välilehti”-painiketta palataksesi alkuperäiseen raporttiin.



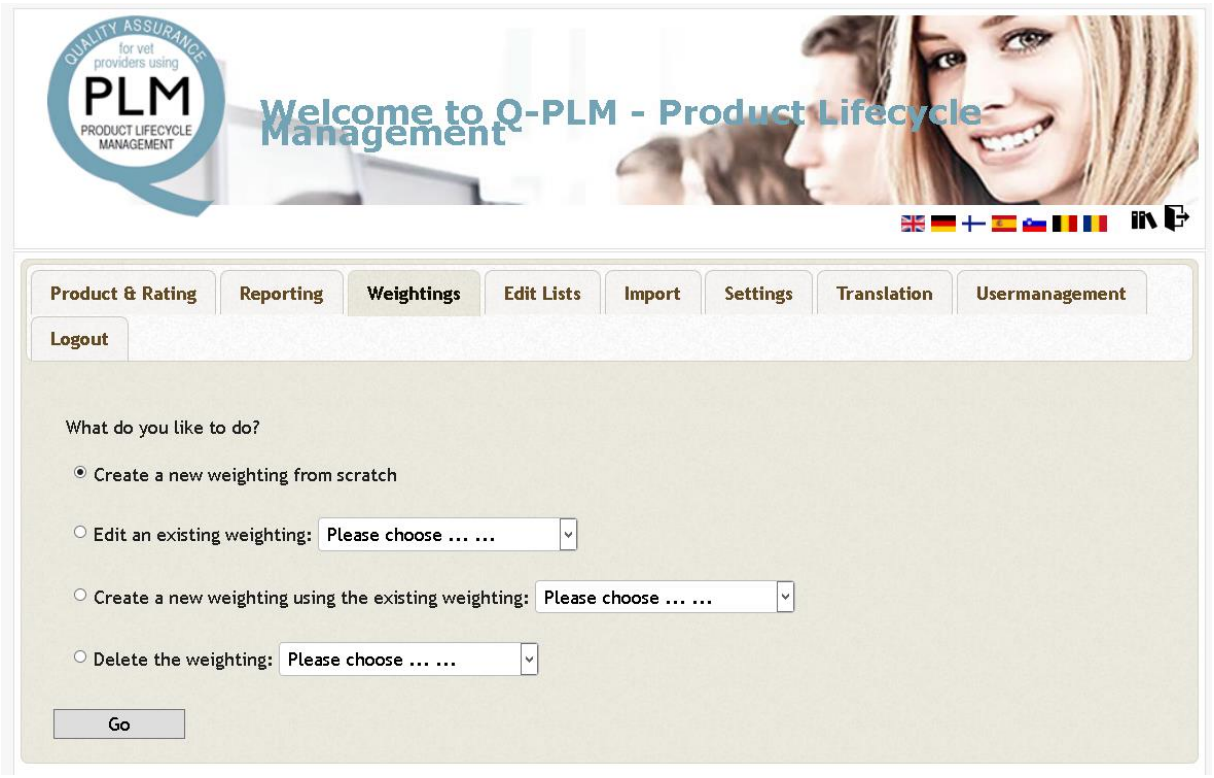
Voit painaa “Vie Exceliin (*.CSV-muodossa)” -painiketta saadaksesi tiedostoversion, jota voit käyttää Microsoft Excelillä tai jollakin muulla taulukkolaskentasovelluksella. Kun olet painanut painiketta, taulukkolaskentaohjelmalla käytettävä tiedosto luodaan. Paina ”Arviointiluettelon vienti” -linkkiä.

Jos Microsoft Excel on asennettuna koneellasi, oletusasetuksena on, että CSV-tiedostot avautuvat Exceliin.

Painotukset

Jos olet kirjautunut sisään “ylläpitäjänä”, pystyt luomaan indikaattorille uusia painotuksia. Painotuksia käytetään arvottamaan, miten tärkeä kukin indikaattori on organisaatiolle.

Painotuksia voi muokata samaan tapaan kuin arviointeja tai tuotteita, kuten on kuvattu “Tuote ja arviointi” -kappaleessa.

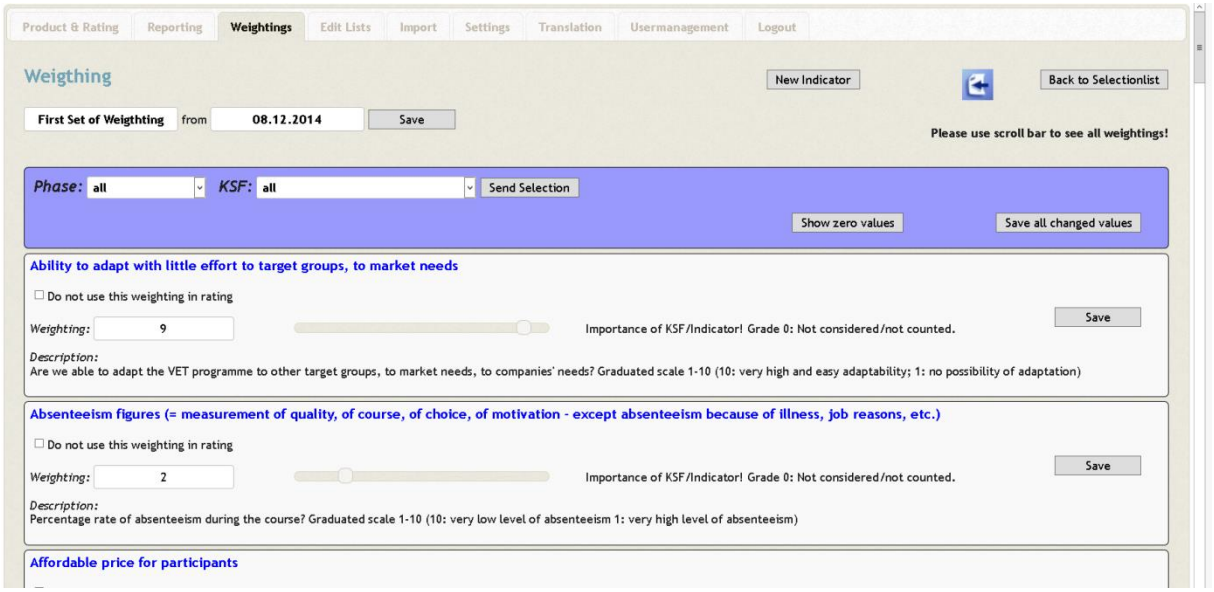


Jos menet ”Painotukset”-välilehdelle, sinulta kysytään, mitä haluaisit tehdä:

- Luoda uuden painotuksen alusta alkaen
- Muokata olemassa olevaa painotusta
- Luoda uuden painotuksen käyttäen olemassa olevaa painotusta.
- Poistaa painotuksen.

Valitse yksi vaihtoehdoista ja valikoi painotus vaihtoehdon viereisestä valikosta ja paina sitten “Go/Siirry”-painiketta.

Jos valitsit jonkin kolmesta ensimmäisestä vaihtoehdosta, päädyt samankaltaiselle lomakkeelle, jolla voit muuttaa kunkin indikaattorin painotuksia ja tallentaa niitä.



Arviointilomakkeella näet tuotteen nimen ja sen luomipäivämäärän.

Jokaiseen painotukseen liittyy päivämäärä. Kun arviointi luodaan, sille annetaan oletusnimi ja siihen liitetään sen päivän päivämäärä. Voit vaihtaa nimen ja päivämäärän itse valitsemiksesi syöttämällä kyseiset arvot ja painamalla “Tallenna”-painiketta.

Alkuperäisessä versiossa on noin 50 indikaattoria, jolle kullekin voidaan syöttää arvo nollan ja kymmenen väliltä. Jos arvon asettaa nollaan, se tarkoittaa, ettei tätä indikaattoria tarvita kyseisen tuotteen arvioinnissa. Nolla tarkoittaa, ettei kyseistä indikaattoria huomioida missään kyseisen tuotteen raportoinnissa.

Toisin sanoen arvo pitää asettaa yhden ja kymmenen välille, jos kyseisen indikaattorin halutaan näkyvän kyseisen tuotteen raportoinnissa. Yksi on alin ja kymmenen korkein arvo.

Jos olet luonut täysin uuden painotuksen, kaikki arvot alkavat nollasta.

Arvo voidaan syöttää numerona tai käyttäen liukusäädintä sen vieressä.

Kun painotus on syötetty, se voidaan tallentaa painamalla “Tallenna”-painiketta indikaattoripaneelissa. Indikaattoripaneelin punertavalla taustavärillä osoitetaan indikaattori, jota on muutettu muttei vielä tallennettu. Kaikkia indikaattoreita voidaan ensin muuttaa ja sitten tallentaa ne kerralla painamalla “Save all changed Values/Tallenna kaikki muutetut arvot”-painiketta indikaattoriluettelon ylälaidassa.

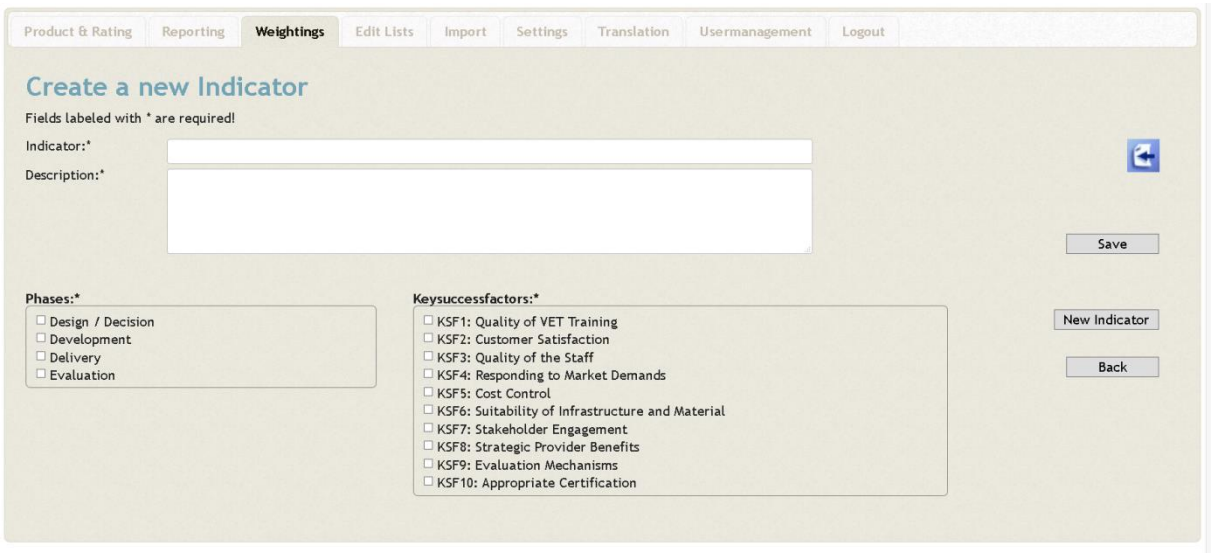
Indikaattoriluetteloon voidaan käyttää kolmea suodinta. Nämä suodattimet voidaan asettaa valikkoluetteloista ja painikkeilla, jotka ovat luettelon yläpuolella.

- Vaihe: valitse yksi neljästä vaiheesta ja paina “Send Selection/Lähetä valinta”

- KSF (*Key Success Factors* = avainmenestystekijät): valitse yksi kymmenestä avainmenestystekijästä ja paina “ Send Selection/Lähetä valinta”.
- Paina “Show zero Values/ Näytä nolla-arvot” -painiketta, jos haluat nähdä vain ne indikaattorit, joita et ole vielä arvioinut.

Voit asettaa kaikki kolme suodinta rinnakkain (contiguously)

Painamalla nappia “ uusi indikaattori” voit lisätä uuden indikaattorin ja lisätä sen myös yhteen tai useampaan elinkaaren vaiheeseen ja avainmenestystekijään.



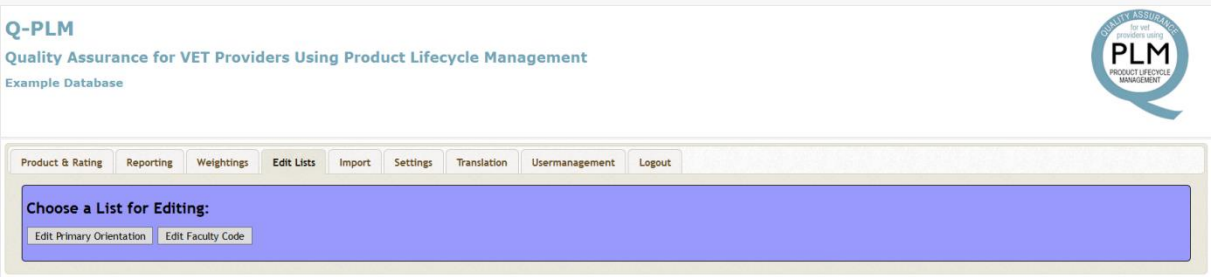
Paina “Back to Select List/ Palaa valikkoluetteloon” -painiketta palataksesi painotusten pääsivulle.

Editointi ja muokkaus

Ohjelmassa on kaksi luetteloa, joilla voi järjestellä omia tuotteita:

- Pääsuuntautuminen
- Toimialatunnus

Täällä voit lisätä ja muuttaa näiden luetteloiden arvoja. Sinun täytyy olla kirjautunut sisään “ylläpitäjänä” voidaksesi muokata näitä luetteloita.



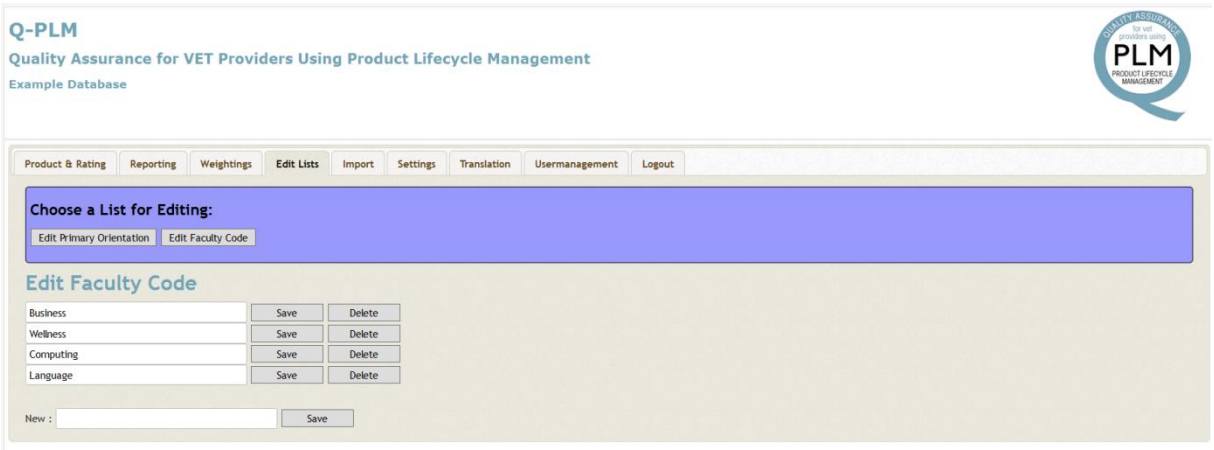
Paina “Muokkaa pääsuuntautumista” -painiketta muokataksesi pääsuuntautumisluetteloa ja paina “Muokkaa toimialatunnusta” -painiketta muokataksesi toimialaluetteloa.



Muokataksesi olemassa olevaa merkintää kirjoita olemassa olevan arvon päälle ja paina “Tallenna”-painiketta sen vieressä.

Poistaaksesi merkinnän paina “Poista”-painiketta sen vieressä.

Lisätäksesi uuden merkinnän kirjoita uusi arvo “Uusi:”-kenttään ja paina “Tallenna”-painiketta.



Merkinnän voi poistaa, vaikka se olisi tuotteiden käytössä. Tuotteet tallentavat omat arvonsa ja nämä arvot säilyvät, vaikka kyseinen arvo ei enää olisi luettelossa.

Tästä johtuen, jos muutat merkintää täällä, muutos ei automaattisesti tallennu tuotteelle. Tuotetta itseään on muokattava ja siihen on liitettävä tarvittava(t) arvo(t) valikosta.

Import/ Tiedostojen tuonti

Jos haluat arvioida useita tuotteita ja sinulla on jo tuoteluettelo, voit tuoda sen helposti ohjelmaan tämän ominaisuuden avulla.

Sinun täytyy olla kirjautunut sisään “ylläpitäjänä” käyttääksesi tätä ominaisuutta.

Ladattavan tiedoston pitää olla simple text with delimiter semicolon like this

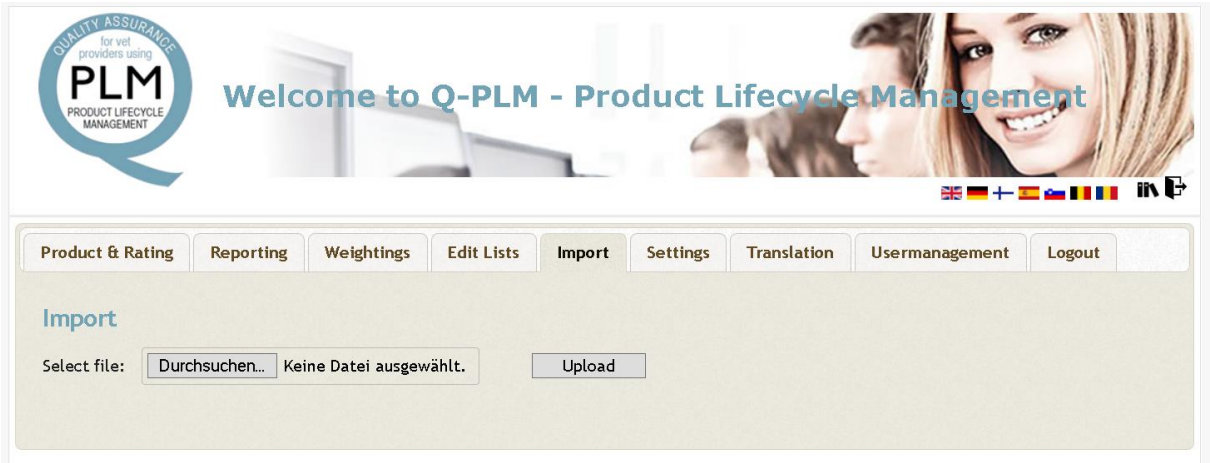
TuotteenID;Tuotteennimi;Suuntautuminen;Toimiala
P1234Z;Q-PLM Johdanto;Public;Computing

Tuotavan tiedoston ensimmäisen rivin on koostuttava näistä sarakkeiden nimistä these column names:

TuotteenID;Tuotteennimi;Suuntautuminen;Toimiala

Jos ensimmäinen rivi ei vastaa yllä kuvattua, tuotava tiedosto hylätään eli tiedoston tuonti e onnistu.

Käytä CSV-tiedostotyyppiä viedäksesi sen sovelluksestasi, jolloin tiedostomuoto on käypä. Varmista, että tiedoston encoding on “utf8” tai muuten ongelmia syntyy kielikohtaisten erikoiskirjaimien kanssa. Huomaa, että Excelin oletuksena on viedä tiedostot with the encoding “ANSI”, mikä ei toimi.



Paina “Select File/ Valitse tiedosto” -painiketta valitaksesi tiedoston, jonka haluat ladata tietokoneeltasi.

Paina “Upload/ Lataa” -painiketta ladataksesi tiedoston. Esikatselunäkymä tulee esiin. Tässä voit tarkastella latausta ja katsoa, näkyvätkö kielikohtaiset erikoismerkit oikein. Jos eivät näy, muuta tiedostoa ja yritä uudelleen. Älä paina “Import/Tuo”-painiketta ennen kuin esikatselunäkymässä kaikki näkyy oikein.

Paina “Import/Tuo”-painiketta suorittaaksesi latauksen loppuun.

Ohjelma poimii automaattisesti uudet arvot “Pääsuuntautuminen” ja “Toimialatunnus”-luetteloihin tuodun tiedoston kolmannesta ja neljännestä sarakkeesta ja lisää ne näihin luetteloihin.

Asetukset

Täällä voit valita käyttökielen milloin tahansa, kun olet kirjautuneena sisään.

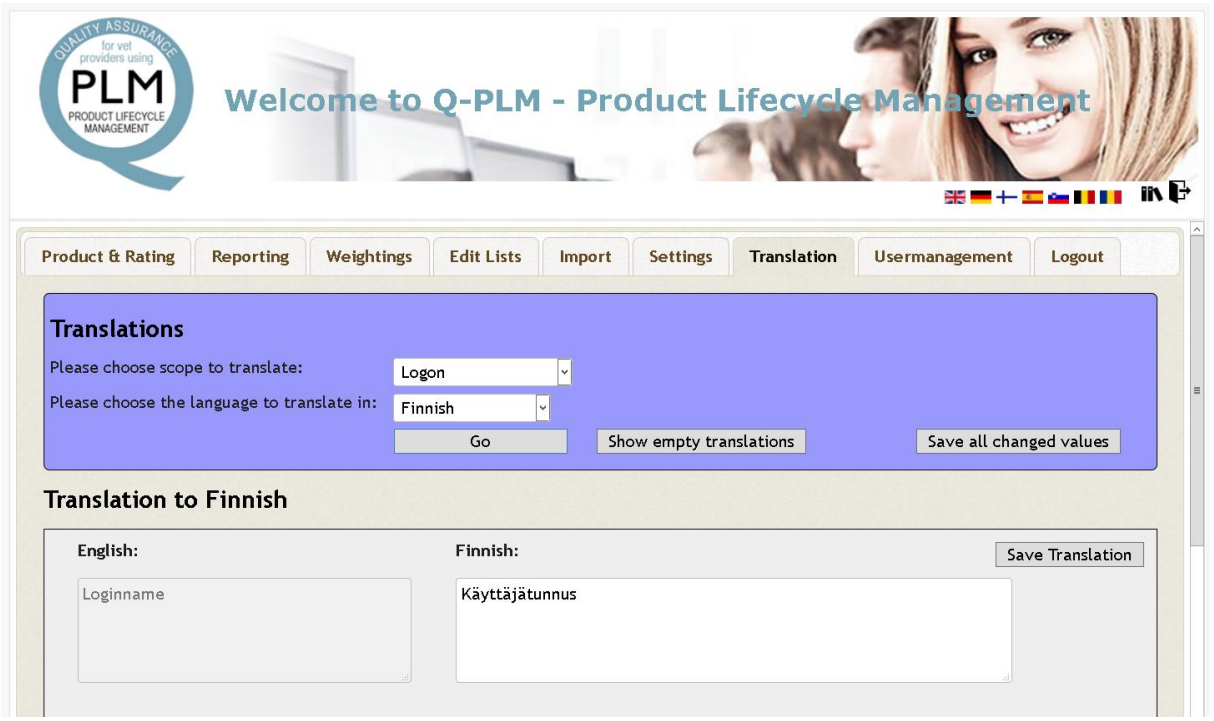


Valitse kieli valikosta. Paina “Tallenna”-painiketta muuttaaksesi ohjelman kielen. Tätä kieltä käytetään myös seuraavaksi sisään kirjautuessasi.

Käytettävissä ovat ainoastaan kielet, jotka “ylläpitäjä”-tason käyttäjä on lisännyt.

Tekstien käännöstyö

Jos olet kirjautunut sisään “ylläpitäjänä”, voit lisätä uuden kielen tai lisätä käännösvastineita mihin tahansa ohjelman osaan. Pystyt kääntämään käyttäjien kuvaukset, vaiheet, avainmenestystekijät ja indikaattorit



Ensin pitää valita käännettävän kohteen laajuus/soveltamisala (the scope) valikosta ja kieli, jolla haluat lisätä käännösvastineita. Paina “Valitse”-painiketta nähdäksesi kaikkien käännettävien ilmausten luettelon.

Sivun vasemmassa laidassa näkyy käännettävä ilmaus englanniksi ja oikealle puolelle voit syöttää käännöksen tai muuttaa kielelläsi olemassa olevaa käännöstä. Paina “Tallenna käännös” -painiketta tallentaaksesi käännöksen.

Voit käyttää “Show empty Translations/Näytä kääntämättömät” -painiketta luettelon yläpuolella nähdäksesi vain ne ilmaukset, jotka ovat kääntämättä.

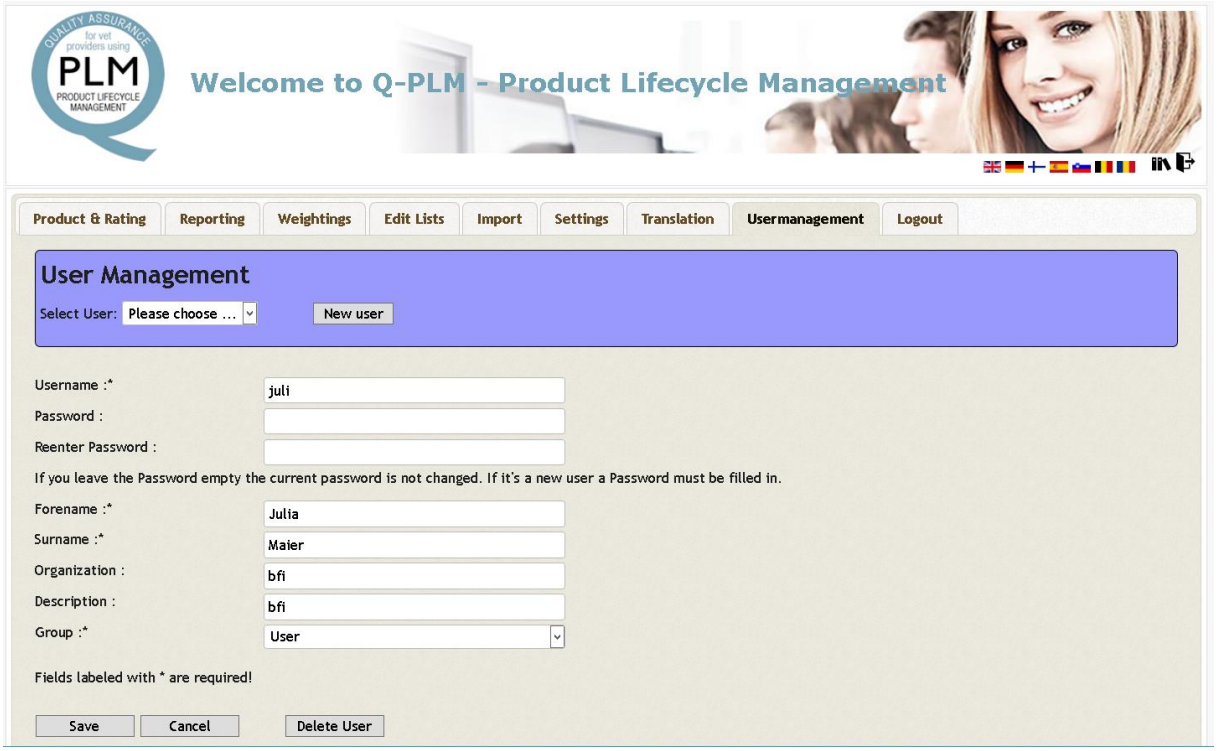
Kaikki käännökset voidaan syöttää ensin ja sitten painaa “Save all changed values/Tallenna kaikki muutetut arvot” -painiketta luettelon yläpuolella.

Jos ilmaisulle ei syötetä käännöstä, englanninkielinen ilmaus on käytössä.

Jos haluat lisätä uuden kielen, paina “Uusi kieli” -painiketta. Tätä kautta voidaan lisätä uusi kieli kieliluetteloon.

Käyttäjien hallinta

Jos on kirjautunut sisään “ylläpitäjänä”, voi lisätä, muokata ja poistaa käyttäjiä.



Valitse käyttäjä olemassa olevien käyttäjien luettelosta muuttaaksesi sen arvoja.

Jos haluat lisätä uuden käyttäjän, paina “Uusi käyttäjä” -painiketta.

Käyttäjätunnus, etunimi, sukunimi ja ryhmä ovat pakollisia tietoja, kuten salasanakin lisättäessä uutta käyttäjää.

Voit valita kolmen ryhmän väliltä:

- Hallinnoija: täydet käyttöoikeudet ohjelmaan
- Käyttäjä: pystyy lisäämään uusia tuotteita, tekemään arvioita ja raportteja
- Raportoija: pystyy tekemään raportteja

Jos uutta salasanaa ei syötetä, salasanaa ei muuteta.

Jos uusi salasana syötetään, se pitää syöttää myös toiseen kertaan turvallisuussyistä johtuen.

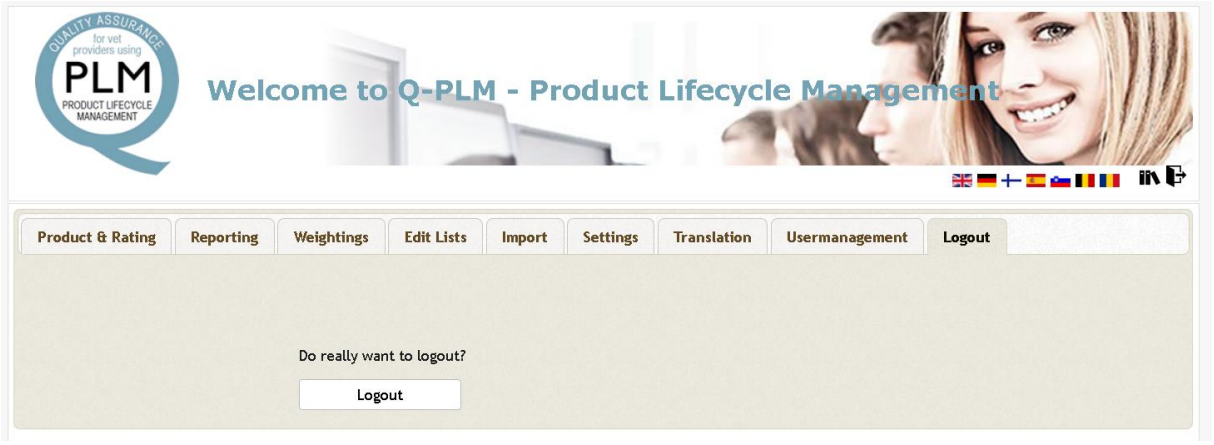
Paina “Tallenna”-painiketta tallentaaksesi muutokset.

Paina “Peruuta”-painiketta peruuttaaksesi kaikki muutokset.

Poistaaksesi käyttäjän valitse käyttäjän nimi ensin käyttäjäluettelosta ja paina sitten “Poista”-painiketta. Poisto pitää myös varmistaa.

Uloskirjautuminen

Paina “Kirjaudu ulos” -painiketta, jos haluat kirjautua ulos ohjelmasta.



8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta, johon sisältyy soveltuvan PLM-ohjelman käyttö, on suositeltava väline oppilaitoksen koulutustarjonnan seurantaan ja kontrollointiin. Tuotteen elinkaaren hallinta ei ole suositeltavaa ainoastaan laadunvarmistuksen kannalta vaan myös tuotekehitysprosessin helpottamiseksi, läpinäkyvyyden lisäämiseksi strategisilla markkina-alueilla sekä – viimeisenä muttei vähäisimpänä syynä – ammatillisen koulutuksen järjestäjien kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Lukuisa määrä eri tekijöitä ja muuttujia vaikuttaa ammatillisen koulutuksen kentällä tarjottaviin palveluihin ja tuotteisiin. Ammatillisen koulutuksen tuotteilla on tietty elinkaari, kuten kaikilla muillakin markkinoilla olevilla tuotteilla. Tämä tarkoittaa käsitteellistä lähestymistapaa, joka ottaa huomioon tuotteen koko elinkaarensa ajalta. PLM-ohjelmistot tarjoavat yrityksille tavan kontrolloida tuotteen elinkaarta ja hallita laajaa tuotetietovalikoimaa tehokkaalla tavalla. Optimaalisesti koordinoidut prosessit kattaen useita sijainteja mahdollistavat nopean reagoinnin markkinakysynnän muutoksiin. Täten oikea tuote voidaan tuoda markkinoille oikeaan aikaan ja oikeaan hintaan.

PLM-ohjelmaa tulisi käyttää koulutusohjelmien koordinointiin ammatillisen koulutuksen markkinoilla sekä koulutuksen järjestäjien prosessien ja tuotevalikoimien kontrollointiin, jolloin talousprosessien seuranta ja havainnollistaminen helpottuu ja läpinäkyvyys lisääntyy.
Hanke

Yleisesti ottaen eurooppalaisen hankkeen kestävä toteuttaminen on mahdollista vain kaikkien mukana olevien partnerien tiiviin yhteistyön kautta. Hankkeen vaikuttavuuden kestävyys ei riipu vain viestinnästä, vaan partnerien kansallisten levittämiskanavien, kontaktien ja verkostojen hyödyntämisellä voi olla valtava merkitys. Q-PLM-hankeen partnereilla on loistavat verkostot ja kontaktit kaikkiin mahdollisiin sidosryhmiin hankkeessa edustetuissa jäsenmaissa.

Hankkeen päätavoite oli siirtää pääasiassa teollisuuden ja it-alan käytössä oleva tuotteen elinkaaren hallinta (PLM) muokatussa muodossa jatkokoulutuksen käyttöön. Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta tekee tuotteiden hallinnan, suunnittelun ja mukauttamisen sekä tuotekehittelyn helpommaksi mahdollistaen markkinalähtöisen lähestymistavan jatkokoulutuksen sisällöissä. Tässä hankkeessa tullaan kehittämään it-pohjainen työkalu integroiduksi tuotteen elinkaaren hallinnan välineeksi ammatillisen koulutuksen järjestäjille.

8.1 PLM ammatillisen koulutuksen mahdollisuutena

Aktiivinen tuotteen elinkaaren hallinta, johon sisältyy soveltuvan PLM-ohjelman käyttö, on suositeltava väline oppilaitoksen koulutustarjonnan seurantaan ja kontrollointiin. Tuotteen elinkaaren hallinta ei ole suositeltavaa ainoastaan laadunvarmistuksen kannalta vaan myös tuotekehitysprosessin helpottamiseksi, läpinäkyvyyden lisäämiseksi strategisilla markkina-alueilla sekä – viimeisenä muttei vähäisimpänä syynä – ammatillisen koulutuksen järjestäjien kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Ammatillisen koulutuksen tasolla on tarve saada käytännöllinen ja yhdenmukainen työkalu, jolla voi seurata ammatillisen koulutuksen elinkaarta ottaen huomioon ne avainmenestystekijät ja monet muuttujat, jotka vaikuttavat ammatillisen koulutuksen ohjelmiin.

9 Lähteet

Kirjat

Ionannis, K. (2002): *Product Lifecycle Management.* Thessaloniki: Aristotle University

Saaksvuori, A.; Immonen, A. (2008): *Product Lifecycle Management*. Berlin/Heidelberg: Springer

Scheer, A.-W.; Boczanski, M.; et al. (2006): *Prozessorientiertes Produkt-Lifecycle-Management*. Berlin / Heidelberg: Springer

Sendler, U. (2009): *Das PLM-Kompendium: Referenzbuch des Produkt-Lebenszyklus-Managements*. Berlin/Heidelberg: Springer

Julkaisut

EQAVET: *European Quality Assurance Reference Framework for Vocational Education and Training- a tool for VET providers*

CEDEFOP (2009): *Accreditation and quality assurance in vocational education and training*

CEDEFOP (2011): *Assuring quality in vocational education and training*

European Network for Quality Assurance in VET ENQA-VET (2009): *Supporting system-wide quality assurance in VET*

EUROPEAN COMMISSION, Education and Culture. Lifelong learning: Policies and Programme, Professional training; Leonardo da Vinci (2011): *Using ECVET to Support Lifelong Learning.*

Top_10_PLM_Report_2013

Internet-lähteet

http://www.product-lifecycle-management.info/ 06.10.2014

http://www.cimdata.com/de/, 06.10.2014

http://www.product-lifecycle-management.info/, 09.10.2014

http://www.aras.com/, 06.10.2014

http://www.quickmba.com/images/marketing/product/lifecycle/plc.gif, 09.10.2016

http://en.wikipedia.org/wiki/Product_lifecycle, 09.10.2014

http://productlifecyclestages.com/, 15.10.2014

http://www.eqavet.eu/gns/home.aspx, 09.10.2014

http://www.eqavet.eu/gns/policy-context/european-quality-assurance-reference-framework.aspx, 30.10.2014

http://ec.europa.eu/education/policy/vocational-policy/eqavet_en.htm, 30.10.2014

10 Liite: Tuotteen elinkaaren hallinnan avainmenestystekijät ja indikaattorit ammatillisessa koulutuksessa



Q-PLM - Quality Assurance for VET Providers Using Product Lifecycle Management
KSF and indicators for Product Lifecycle Management in VET

#	Indicator description by order of KSF	Explication for measurement	Measurement	Provided by	Relevant to KSF			
KSF1	**Quality of VET Training**							
KSF2	**Customer Satisfaction**							
KSF3	**Quality of the Staff**							
KSF4	**Responding to Market Demands**							
KSF5	**Cost Control**							
KSF6	**Suitability of Infrastructure and Material**							
KSF7	**Stakeholder Engagement**							
KSF8	**Strategic Provider Benefits**							
KSF9	**Evaluation Mechanisms**							
KSF10	**Appropriate Certification**							