



Harri Miinin

Ajoneuvotekniikan insinöörien osaamisvaatimukset 2030-luvulle siirryttäessä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinöörityö

20.5.2025

Tiivistelmä

| | |
|-------------------|--|
| Tekijä: | Harri Miinin |
| Otsikko: | Ajoneuvotekniikan insinöörien osaamisvaatimukset 2030-luvulle siirryttäessä. |
| Sivumäärä: | 33 sivua + 1 liitettä |
| Aika: | 20.5.2025 |
| Tutkinto: | Insinööri (YAMK) |
| Tutkinto-ohjelma: | Ajoneuvotekniikka |
| Ohjaajat: | Lehtori Juho Vallivaara |

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, millaisia työelämätaitoja ammattikorkeakoulusta valmistuvalla ajoneuvotekniikan insinööriltä odotetaan 2030-luvulle siirryttäessä. Ajoneuvoalaa muokkaavat parhaillaan suuret muutosajurit, kuten siirtymä sähköisiin käyttövoimiin sekä palveluiden digitalisoituminen. Nämä muutokset luovat alalle sekä uusia haasteita että kokonaan uusia osaamistarpeita.

Työn teoriaosassa koottiin kirjallisuuskatsauksen avulla katsaus yleisiin tulevaisuuden työelämätaitoihin sekä ajoneuvotekniikan ja korjaamotoiminnan erityisiin osaamistarpeisiin. Empiirisessä osassa toteutettiin kyselytutkimus alan asiantuntijoille näkemysten kartoittamiseksi. Kirjallisuuskatsauksen perusteella tulevaisuuden työelämässä korostuvat esimerkiksi itsensä johtaminen ja jatkuva oppiminen, vuorovaikutus- ja viestintätaidot sekä asiakaspalveluhenkisyys. Ajoneuvoalalla tärkeimmiksi taidoiksi tunnistettiin sähkö- ja hybridiajoneuvoteknologian, järjestelmädiagnostiikan ja etäpalveluiden hallinta sekä asiakaspalvelutaidot.

Kyselytutkimukseen vastasi 20 ajoneuvoalan ammattilaista, ja sen tulokset tukevat kirjallisuudessa tunnistettuja teemoja. Vastaajien mukaan tämänhetkisessä työelämässä tärkeimmiksi taidoiksi nähdään vuorovaikutus- ja viestintätaidot, ja myös jatkuva oppimista sekä itsensä johtamista pidetään erittäin tärkeinä. Ammattialakohtaisista taidoista korostuivat etenkin korkeajännite- ja akkuteknologian tuntemus, vika-diagnostiikkataidot sekä asiakaspalveluosaaminen. Perinteisiin polttomoottori- ja voimansiirtotekniikoihin liittyviä valmiuksia puolestaan pidettiin selvästi vähemmän tärkeinä tulevaisuuden kannalta, mikä heijastaa alan muutosta sähköisten järjestelmien suuntaan.

Johtopäätöksenä todetaan, että ajoneuvotekniikan insinöörien osaamisvaatimukset painottuvat 2030-luvulle siirryttäessä yhtäältä uusiin teknologioihin ja toisaalta vahvoihin yleisvalmiuksiin, kuten viestinnän-, yhteistyön ja itsensä johtamisen taitoihin sekä asiakaslähtöiseen ajatteluun. Tutkimuksen tulosten mukaan nykyiset ammattikorkeakoulujen ajoneuvotekniikan opetussuunnitelmat kattavat jo melko hyvin nämä osa-alueet.

Avainsanat: Työelämätaidot, osaaminen

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author: Harri Miinin
Title: Competency Requirements for Automotive Engineers Towards the 2030s.
Number of Pages: 33 pages + 1 appendix
Date: 20 May 2025

Degree: Master of Engineering
Degree Programme: Automotive Engineering
Supervisor: Juho Vallivaara, Principal Lecturer

This thesis explores the types of professional skills expected from graduates of universities of applied sciences in the field of automotive engineering as approaching the 2030s. The automotive sector is currently undergoing major transformations driven by factors such as the shift toward electric powertrains and the digitalization of services. These changes are creating both new challenges and entirely new competence requirements for the industry.

The theoretical part of the thesis provides a literature review of general future work-life skills as well as specific competencies required in automotive engineering and maintenance operations. The empirical part includes a survey conducted among industry professionals to gather their perspectives. According to the literature review, future work-life will emphasize skills such as self-leadership and continuous learning, communication and interpersonal skills, customer service orientation. In the automotive industry, the most critical competencies identified include expertise in electric and hybrid vehicle technologies, system diagnostics, remote services, and customer service.

The survey received responses from 20 professionals working in the automotive sector. Its results support the themes identified in the literature. According to the respondents, the most important skills in the current work environment are communication and interpersonal skills, with continuous learning and self-leadership also being highly valued. Among domain-specific skills, the most emphasized were knowledge of high-voltage and battery technologies, fault diagnostics, and customer service capabilities. In contrast, traditional skills related to internal combustion engines and powertrains were seen as significantly less critical for the future, reflecting the industry's shift toward electric systems.

In conclusion, the competence requirements for automotive engineers in the 2030s are expected to focus on both emerging technologies and strong general capabilities such as communication, collaboration, self-leadership, and customer-centric thinking. The results of the study suggest that the current curricula in automotive engineering at universities of applied sciences already cover these areas reasonably well.

Keywords: Professional skills, competence

Sisällys

Lyhenteet

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Tulevaisuuden työelämätaidot | 3 |
| 2.1 | Yleiset tulevaisuuden työelämätaidot | 3 |
| 2.1.1 | Digitaalinen osaaminen | 4 |
| 2.1.2 | Itsensä johtaminen ja jatkuva oppiminen | 5 |
| 2.1.3 | Ongelmanratkaisu ja luova ajattelu | 6 |
| 2.1.4 | Yhteistyö- ja viestintätaidot | 6 |
| 2.1.5 | Asiakaspalvelu ja palvelumuotoilu | 6 |
| 2.1.6 | Eettisyys ja kestävä kehitys | 7 |
| 2.1.7 | Monialaisuus | 7 |
| 2.1.8 | Resilienssi ja muutosvalmius | 8 |
| 2.2 | Ajoneuvotekniikan ja korjaamotoiminnan osaamistarpeet | 8 |
| 2.2.1 | Sähköiset voimalinjat ja akkuteknologia | 9 |
| 2.2.2 | Automaation hallinta, diagnostiikka ja ohjelmointitaidot | 9 |
| 2.2.3 | Tekoälyn, robotiikan ja etäpalvelujen hyödyntäminen | 10 |
| 2.2.4 | Asiakaspalvelusosaaminen | 10 |
| 2.3 | Yhteenveto tulevaisuuden osaamistarpeista | 11 |
| 3 | Kyselytutkimus | 12 |
| 3.1 | Vastaajien profiili | 13 |
| 3.1.1 | Vastaajien edustamat organisaatiot | 13 |
| 3.1.2 | Vastaajien rooli edustamassaan organisaatiossa | 14 |
| 3.1.3 | Vastaajaprofiilin vaikutus kyselyn tuloksiin | 15 |
| 3.2 | Kyselytutkimuksen analyysi | 16 |
| 3.2.1 | Tärkeimmät työelämätaidot nyt | 16 |
| 3.2.2 | Alan nykyisen osaamistason arviointi | 20 |
| 3.2.3 | Tulevaisuudessa enemmän panostusta vaativat taidot | 22 |
| 3.2.4 | Muita havaintoja | 27 |
| 3.2.5 | Yhteenveto | 28 |
| 3.3 | Tulosten luotettavuuden arviointi | 28 |
| 4 | Yhteenveto ja pohdintaa | 31 |

Liitteet

Liite 1: Kyselytutkimuksen rakenne

1 Johdanto

Ajoneuvoala on suurten muutosvoimien kohteena. Käyttövoimamurros siirryttäessä perinteisistä fossiilisista polttoaineista sähköisiin ja tulevaisuudessa mahdollisesti synteettisiin energialähteisiin, edistyneiden avustavien järjestelmien yleistyminen ja uusien automerkkien aggressiivinen markkinoille tulo asettavat alalle sekä uusia haasteita että täysin uusia osaamistarpeita.

Perinteinen korjaamotoiminta sellaisena, kuin se on viime vuosikymmenet totuttu mieltämään, saattaa pian olla historiaa. Sähköiset voimansiirtoratkaisut vähentävät huoltokohteiden määrää ja etäpalvelut mahdollistavat diagnosoinnin ilman korjaamokäyntiä. Jo nyt pienempiä korjaustöitä voidaan suorittaa joustavasti vaikkapa asiakkaan kotipihassa. Toki korjaamoille on edelleenkin tarvetta, mutta millainen niiden toimintamalli on viiden tai kymmenen vuoden kuluttua?

Myös autokauppa on murroksessa: kaventunut tarjonta esimerkiksi auton varustetason tai ulkovärin suhteen mahdollistaa nopeat toimitukset suoraan varastosta. Kun valinnanvaraa on vähemmän, kauppaa on myös helpompi käydä suoraan verkossa. Tämä vähentää tarvetta fyysisille myyntipisteille ja ääritapauksessa koko perinteiselle jälleenmyyjäverkostolle.

Opinnäytetyössäni halusin selvittää, millaisia työelämätaitoja ammattikorkeakoulusta valmistuvalta ajoneuvotekniikan insinööritä odotetaan 2030-luvulle siirryttäessä. Lähes kaksikymmenvuotinen ura ammattikorkeakoulussa erilaisissa tehtävissä on opettanut sen, että valmistuvat insinöörit eivät suinkaan ole vielä valmiita sanan varsinaisessa merkityksessä. Työelämä muokkaa heistä asiantuntijoita. Ammattikorkeakoulun tehtävä onkin antaa riittävän laaja-alainen osaaminen ja ymmärrys, jotta tämä jalostuminen on mahdollista.

Työssä ei laajemmin käsitelty ajoneuvotekniikan opetussuunnitelmien sisältöjä, sillä kokemukseni mukaan julkisesti saatavilla olevat opintojaksokuvaukset

vastaavat melko huonosti todellisuutta. Tämän lisäksi kullakin oppilaitoksella on oma näkemyksenä kulloiseenkin aikaan parhaiten vastaavista opintosisällöistä.

Omien kokemusteni mukaan asiakaspalvelun merkitys on lisääntynyt insinööritasoisissa työtehtävissä ennen kaikkea korjaamoalalla. Usein työnjohtaja on asiakkaan ainoa kontakti huoltoprosessin aikana. Etenkin sosiaalinen media korostaa sujuvan palvelun merkitystä: kertomukset huonosta palvelukokemuksesta saavuttavat suuren yleisön ja samaan aikaan yrityksen on vaikea vastata kritiikkiin. Asiakkaat myös äänestävät herkästi jaloillaan.

Työ ei ole ensimmäinen eikä taatusti viimeinen katsaus tulevaisuuden työelämätaitoihin. Kuten luvussa kaksi käy ilmi, on yleisiä, useimpia aloja koskevia tulevaisuuden työelämätaitoja selvitetty jo melko laajasti. Niinpä näiden osalta päädyttiin koostamaan yhteenveto kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Ajoneuvoalan ja ennen kaikkea insinööritasoisien työtehtävien työelämätaitoja on sitä vastoin käsitelty melko suppeasti. Näiden kartoittamiseksi päädyttiin toteuttamaan kyselytutkimus, jotta alalla jo työskentelevien näkemykset voitaisiin ottaa huomioon.

2 Tulevaisuuden työelämätaidot

Työelämä on jatkuvassa murroksessa ja toimintaympäristöt ovat alttiita nopeille sekä osin ennakoimattomille muutoksille. Yritykset ja työntekijät eivät voi enää luottaa siihen, että aiemmin opitut taidot riittävät koko työuran ajan. Päinvastoin tulevaisuuden työelämässä menestyminen edellyttää jatkuvaa uuden oppimista ja sopeutumista muutoksiin.

Työelämätaidoilla tarkoitetaan yleispäteviä taitoja ja valmiuksia, joita tarvitaan tehtävästä tai ammatista riippumatta työelämässä menestymiseen. Ne täydentävät alakohtaista ammattiosaamista eli niin sanottua substanssiosaamista ja auttavat hyödyntämään erikoisosaamista tehokkaasti. Työelämätaitoja ovat esimerkiksi vuorovaikutus- ja tiimityötaidot, ajattelun taidot, itsensä johtamisen taidot sekä digitaalisten järjestelmien hallintaan liittyvät taidot.

Tulevaisuuden työelämätaitoja yleisemmällä tasolla ovat koostaneet tutkimuksissaan mm. Jouni Kaksonen, Kaisa Kalo, Elisa Miinin ja Venneri Tallgren. Näiden lisäksi erityisesti ajoneuvotekniikan alan vastaavia osaamisia on koostettu Osaamisen ennakointifoorumin *Ennakointiryhmä 4: Liikenne ja logistiikka* tuottamissa selvityksissään. Aineistoihin pohjautuen koostettiin sekä yleisiä tulevaisuuden työelämässä korostuvia taitoja että erityisesti ajoneuvojen jälkimarkkina- ja korjaamotoimintaan liittyviä keskeisiä osaamistarpeita.

2.1 Yleiset tulevaisuuden työelämätaidot

Työelämä muuttuu nopeasti digitalisaation, automatisaation ja muiden megatrendien vaikutuksesta. Tulevaisuutta luonnehditaan jopa jatkuvan muutoksen ja oppimisen ajaksi, mikä tarkoittaa, että työssä tarvitaan uudenlaisia valmiuksia [1, s. 14]. Useat tutkimukset nostavat esiin, että teknisten taitojen ohella korostuvat erityisesti ns. metataidot eli yleiset kyvykkyydet, joiden avulla opitaan ja sopeudutaan uuteen [2, s. 51]. Esimerkiksi luovuus, kekseliäisyys ja mielikuvi- tus sekä sosiaaliset taidot ja jatkuva oppiminen on tunnistettu keskeisiksi tulevaisuuden taidoiksi [Taulukko 1].

Taulukko 1. Tulevaisuuden työelämätaidot [2, s. 14].

| Kognitiiviset taidot | Persoonallisuus | Itsensä johtaminen | Digitaaliset taidot |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Luovuus, kekseliäisyys ja mielikuvitus • Kriittinen ja analyyttinen ajattelu • Ongelmanratkaisu-kyky • Joustavuus ja sopeutuminen • Erialaisten näkökulmien huomioiminen • Sparraaminen • Olennaisen ymmärtäminen ja ymmärryksen luominen • Oikeiden kysymysten kysyminen • Aktiivinen kuuntelu • Tiedon muokkaaminen sisällöksi • Strateginen ajattelu • Win-Win neuvottelut • Tiimityö | <ul style="list-style-type: none"> • Sosiaaliset taidot • Empatia • Omaperäisyys • Yhteistyötaidot • Erialaisten persoonien motivoiminen ja innostaminen • Visiointi • Luottamuksen herättäminen • Inhimillisuus • Inklusiivisuuden vaaliminen • Konfliktien ratkaiseminen • Voimaannuttaminen • Koordinointi • Intuitio • Tarinankerronta • Esiintyminen | <ul style="list-style-type: none"> • Kehittyminen ja jatkuva oppiminen • Tunnetaidot • Järkeily • Priorisointi • Sparraaminen • Vastuun ottaminen • Rohkeus • Itseluottamus • Sisäinen motivaatio • Päämäärätietoisuus • Sinnikkyys • Epävarmuuden sietäminen • Itsetuntemus • Toisten kunnioittaminen | <ul style="list-style-type: none"> • Digilukutaito • Etiikka • Merkityksellistämisen • Matemaattinen ymmärrys • Ohjelmointi • Algoritmien ymmärrys • Kyberturvallisuus • Teknologian ymmärrys • Systeemianalyysi • Ymmärrys datan ja tekoälyn vaikutuksesta omaan työhön |

Seuraavassa tarkastellaan tulevaisuuden työelämässä vaadittavia taitoja eri teemoittain ja sitä, miksi ne ovat tärkeitä.

2.1.1 Digitaalinen osaaminen

Lähes kaikilla aloilla korostuu vahva digitaitojen osaamistarve. Työntekijöiltä edellytetään valmiutta hyödyntää digitaalisia työkaluja, alustoja ja ratkaisuja tehokkaasti [3, s. 49]. Tähän sisältyvät muun muassa tiedonhankinta- ja hallintataidot, kyky analysoida dataa sekä ymmärrys esimerkiksi koodauksen, ohjelmoinnin ja tekoälyn perusteista [1, s. 22]. Erityisesti tietoturva- ja kyberturvallisuustietoisuus mainitaan tärkeinä osina digitaalista osaamista, ja jokaisen työntekijän tulisi hallita perusvalmiudet toimia turvallisesti digitaalisissa

ympäristöissä. Digitaalisten taitojen jatkuva päivittäminen on välttämätöntä, koska teknologia kehittyy nopeasti. [4, s. 4.]

2.1.2 Itsensä johtaminen ja jatkuva oppiminen

Työelämän jatkuva muutos tarkoittaa, että työntekijöiden on kyettävä oppimaan uutta läpi työuran. Ennusteissa oppimiskyky nostetaan keskeiseksi taidoksi [3, s. 5]. Myös muutososaaminen eli valmius omaksua uusia menetelmiä ja sopeutua toimintaympäristön muutoksiin on tärkeää. Työntekijöiltä vaaditaan itseohjautuvuutta omassa kehittämisessään sekä ajanhallinta- ja paineensietokykyä, jotta he pärjäävät nopeasti muuttuvissa ja välillä epävarmoissakin olosuhteissa. Jatkuva oppiminen ja oman osaamisen kehittäminen nähdään tulevaisuudessa osana jokaisen työtehtävää. [6, s. 49.]

Organisaatioiden muuttuessa itseohjautuvammiksi korostuu työntekijän kyky johtaa itseään ja omaa työtään. Itsensä johtaminen tarkoittaa tavoitteellista ja suunnitelmallista otetta omaan työhön, työntekijä asettaa selkeitä tavoitteita, suunnittelee ajankäyttöään ja tunnistaa omat vastuualueensa. Suunnitelmallisuus ja priorisointitaidot auttavat hallitsemaan työkuormaa muuttuvissa tilanteissa. Itseään johtava henkilö myös pysähtyy säännöllisesti arvioimaan edistymistään ja tunnistamaan kehittämiskohteitaan. Hän osaa pyytää ja hyödyntää palautetta kehittyäkseen. Henkilökohtainen kehittyminen nähdäänkin tulevaisuudessa jatkuvana prosessina: itsensä kehittäminen pilkkoutuu pieniksi paloiksi ja kytkeytyy osaksi jokapäiväistä työtä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että työntekijä oppii uusia taitoja työn ohessa jatkuvasti sen sijaan, että kehittyminen tapahtuisi vain satunnaisilla kursseilla. [1, s. 21.]

Osana itsensä johtamista korostuu myös resilienssi eli työntekijän kyky sietää epävarmuutta ja hallita keskeytyksiä, joka on olennainen osa oman työn johtamista. Itseään tehokkaasti johtava ammattilainen pystyy jatkamaan sinnikkäästi eteenpäin, vaikka kohtaisi vastoinkäymisiä tai muutoksia suunnitelmissa. Lisäksi hän huolehtii omasta jaksamisestaan: esimerkiksi osaa tasapainottaa työn teon ja levon, koska palautumisesta huolehtiminen päivittäin on välttämätöntä

muuttuvassa työarjessa. Oman hyvinvoinnin ylläpito onkin tulevaisuuden työelämätaidoissa keskeistä – ilman sitä on vaikea omaksua uusia asioita ja pysyä tuottavana pitkäjänteisesti. Kaiken kaikkiaan itsensä johtaminen antaa valmiudet toimia tuloksellisesti yhä autonomisemmassa työympäristössä, jossa ei enää nojata jatkuvaan esihenkilöohjaukseen. [1, s. 34.]

2.1.3 Ongelmanratkaisu ja luova ajattelu

Rutiinitehtävien automatisointi lisää ihmisten työn painottumista ongelmanratkaisuun, päätöksentekoon ja luovuuteen. Tulevaisuuden työelämässä korostuvat ongelmanratkaisutaidot ja kyky innovoida uusia ratkaisuja. Myös kokonaisuuksien hallinta eli taito hahmottaa laajoja järjestelmiä ja prosesseja sekä kriittinen ajattelu nähdään osana keskeisiä taitoja. Luovuus nähdään tärkeänä kykynä: asioita on osattava nähdä uusista näkökulmista ja rakentaa niistä jotain omaperäistä ja toimivaa. [1, s.19.]

2.1.4 Yhteistyö- ja viestintätaidot

Vaikka teknologia kehittyy, ihmisten välinen vuorovaikutus ja tiimityön merkitys säilyy. Tulevaisuuden työyhteisöissä korostuvat yhteistyökyky ja vuorovaikutustaidot, mukaan lukien monialainen yhteistyö eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Myös viestintätaidot ml. kielitaito ja selkeä viestintä eri kanavissa sekä esiintymistaidot nähdään tärkeinä, sillä työntekijöiden on kyettävä jakamaan tietoa ja osaamistaan muille tehokkaasti [7]. Monikulttuurisuus työympäristöissä lisääntyy, joten kulttuurienvälisen viestinnän taidot ja monimuotoisuuden ymmärtäminen nousevat myös esille tulevaisuuden osaamisvaatimuksina [4, s. 5]. Tiiviimpi yhteistyö eri taustoista tulevien ihmisten kanssa edellyttää empatiakykyä ja avointa asennetta.

2.1.5 Asiakaspalvelu ja palvelumuotoilu

Riippumatta toimialasta organisaatioiden odotetaan tuottavan asiakkaalle laadukkaita palveluita. Asiakaspalvelutaidot ja kyky ymmärtää syvällisesti

asiakkaan tarpeita korostuvat entisestään. Erityisesti mainitaan palvelumuotoilu-osaaminen eli taito kehittää uusia palvelukonsepteja ja muokata prosesseja asiakaslähtöisesti [7]. Tämä tarkoittaa, että työntekijällä on ymmärrystä käyttäjälähtöisestä suunnittelusta ja hän osaa hyödyntää esimerkiksi dataa palvelujen parantamiseksi. Myös myyntiosaaminen voi kytkeytyä tähän. Monilla aloilla työntekijöiden tulee osata myydä omaa osaamistaan tai yrityksen palveluita asiakkaalle luontevasti osana työtään.

2.1.6 Eettisyys ja kestävä kehitys

Arvo-osaaminen nousee keskeiseen rooliin tulevaisuuden työelämässä. Eettinen osaaminen eli kyky toimia vastuullisesti ja ymmärtää työn vaikutukset toisiin ihmisiin mainitaan tärkeänä yleisenä taitona [7]. Samoin kestävyysosaaminen korostuu laaja-alaisesti lähes kaikilla aloilla [4, s. 4]. Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemusta pidetään välttämättömänä. Työntekijöiden tulee ymmärtää ympäristövastuu, osata toimia energiatehokkaasti ja huomioida kestävyys omassa työssään [7]. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi materiaalien kierrätyksen, vähähiilisten toimintatapojen tai ympäristöystävällisten teknologioiden tuntemusta. Organisaatiot etsivät ratkaisuja, jotka ovat sekä taloudellisesti, sosiaalisesti että ekologisesti kestäviä, joten työntekijöiden arvopohjainen osaaminen on tärkeää.

2.1.7 Monialaisuus

Työurat eivät enää noudata yhtä kapeaa erikoistumisaluetta, vaan monitaitoisuutta ja kykyä yhdistellä osaamista eri aloilta arvostetaan. Ennusteiden mukaan työntekijöiden moniammatillinen osaaminen eli ymmärrys useammasta tieteen- tai ammattialasta sekä halu jatkuvasti laajentaa omaa toimenkuvaa ovat tärkeitä piirteitä. Monialaisuus liittyy myös kykyyn työskennellä erilaisissa rooleissa ja vaihtuvissa tiimeissä. Samoin johtamis- ja koordinoitaitaidot eivät ole tärkeitä vain esihenkilöille, vaan itseohjautuvassa työympäristössä jokaiselta odotetaan jonkinlaista projektinhallinta- ja organisointikykyä [7]. Ylipäätään

laaja-alainen osaaminen, joka ei rajoitu vain yhteen kapeaan taitoon, antaa valmiuksia menestyä vaihtelevissa työtehtävissä.

2.1.8 Resilienssi ja muutosvalmius

Työelämän jatkuvat muutokset ja epävarmuustekijät korostavat resilienssin merkitystä tulevaisuuden taitona. Resilienssillä tarkoitetaan psyykkistä sietokykyä ja mukautumiskykyä eli kykyä hyödyntää omia voimavaroja vaikeissa tilanteissa ja selviytyä vastoinkäymisistä hajoamatta. Resilienssin arvo nousee esiin erityisesti yllättävissä kriiseissä ja nopeissa muutostilanteissa, jotka haastavat totut toimintamallit. Esimerkiksi COVID-pandemia mullisti arjen globaalisti, ja juuri resilienssi auttoi monia sopeutumaan poikkeusoloihin muuttamalla työtapoja, oppimalla uutta ja kestämillä epävarmuutta. Resilientti työntekijä pystyy palautumaan kuormittavista tilanteista ja jatkamaan eteenpäin haastavissakin oloissa [8, s. 8]. Tämä tarkoittaa, että jokainen takaisku tai muutos ei lannista häntä, vaan hän löytää keinoja sopeutua uuteen tilanteeseen. Resilienssiin liittyviä taitoja ovat esimerkiksi epävarmuuden sietäminen sekä sinnikäs uudelleen yrittäminen epäonnistumisen jälkeen [1, s.34]. Toisin sanoen resilientti ihminen hyväksyy, ettei tulevaisuus ole ennustettava, ja hänellä on psykologista joustavuutta mukauttaa suunnitelmiaan tilanteen vaatimalla tavalla

2.2 Ajoneuvotekniikan ja korjaamotoiminnan osaamistarpeet

Ajoneuvoala eli moottoriajoneuvojen kauppa, huolto ja korjaus, on läpikäymässä merkittävän murroksen aikaa. Teknologian kehitys, erityisesti autoalan digitalisaatio ja uudet energiaratkaisut, muuttavat olennaisesti sitä, millaista osaamista korjaamoissa tarvitaan [5, s.15]. Uusien ajoneuvovalmistajien tullessa Eurooppalaisille ja Suomalaisille markkinoille, muuttuu myös perinteinen maahantuoja ja jälkimarkkinaverkoston symbioosi. Alla on eritelty keskeiset osaamistarpeet, jotka on tunnistettu alan ennakoitiraporteissa.

2.2.1 Sähköiset voimalinjat ja akkuteknologia

Polttomoottoritekniikan ohella yhä suurempi osa ajoneuvoista on hybridi- tai sähköajoneuvoja, mikä luo tarpeen uudelle erikoisosaamiselle. Uudet moottori- ja energiateknologiat muuttavat huolto- ja korjaustoiminnan osaamistarpeita. Esimerkiksi sähkö- ja hybridiajoneuvojen korkeajännitejärjestelmien, sähkömoottorien sekä akkuteknologian ja latausjärjestelmien tuntemus korostuu [5, s.18]. Korjaamohenkilöstön on ymmärrettävä, kuinka korkeajännitejärjestelmät toimivat, miten akkuja huolletaan ja kuinka ne voidaan turvallisesti vaihtaa tai kierrättää. Myös perinteisen kaluston osaamista tarvitaan edelleen: vanhempaa ajoneuvokantaa täytyy osata sekä huoltaa että tarvittaessa päivittää uuteen teknologiaan – eli asentaa jälkikäteen moderneja järjestelmiä tai sovittaa uusia komponentteja vanhoihin ajoneuvoihin [5, s.18]. Tämä vaatii laajaa teknistä ymmärrystä sekä uuden että vanhan teknologian rajapinnoista.

2.2.2 Automaation hallinta, diagnostiikka ja ohjelmointitaidot

Ajoneuvoista on tulossa yhä älykkäämpiä ja niissä on runsaasti ohjelmistoja sekä automatiikkaa. Automatisointi ja sähköiset palvelut synnyttävät uusia osaamistarpeita korjaamoalalla [5, s.19]. Käytännössä ajoneuvotekniikan ammattilaisten on hallittava entistä enemmän ohjelmistopohjaista osaamista. Esimerkiksi auton vikadiagnostiikka tapahtuu diagnostiikkatyökalujen ja ohjelmistojen avulla, joten tietotekniset ongelmanratkaisukyvyt ovat kriittisiä [5, s.18]. Käytännössä mekaanikkojen on ymmärrettävä ajoneuvojen ohjausjärjestelmät, osattava päivittää ohjelmistoja ja ehkä jopa luoda räätälöityjä koodinpätkiä esimerkiksi diagnostiikkalaitteisiin. Auton verkottuminen (ns. connected car -teknologia) on toinen olennainen osa-alue: ajoneuvojen tietoliikenneyhteyksien, antureiden ja 5G-teknologian ymmärrys nousee tärkeäksi, jotta voidaan huoltaa ja korjata yhä verkottuneempia ajoneuvoja [5, s.18]. Korjaamohenkilöstö tarvitsee valmiuksia käsitellä autojen tuottamaa dataa ja hyödyntää sitä vianhaussa sekä huollon ennakoinnissa.

2.2.3 Tekoälyn, robotiikan ja etäpalvelujen hyödyntäminen

Kehittyvä teknologia tuo korjaamoille uusia työvälineitä, kuten lisätyn todellisuuden (AR) ja virtuaalitodellisuuden (VR) sovellukset sekä erilaiset robotiikkajärjestelmät. Tulevaisuudessa esimerkiksi huoltohenkilökunta saattaa käyttää AR-laseja, jotka näyttävät korjausohjeita suoraan näkökenttään. Ennusteiden mukaan AR/VR-osaamista tarvitaan korjaamoalallakin [5, s.15]. Etäpalvelut yleistyvät ajoneuvoissa ja niiden huollossa – esimerkiksi asiantuntija voi etäyhteyden avulla diagnosoida tai jopa korjata ajoneuvoa tai ohjelmistoa ilman, että on fyysisesti paikalla. Tämä edellyttää henkilöstöltä kykyä operoida etä- ja virtuaalipalvelutyökaluja sujuvasti. Robotiikka voi näkyä korjaamoissa vaikkapa autonomi- nostureina, varastorobotteina tai jopa huoltotehtäviä avustavina robotteina. Eräässä skenaariossa mainitaan uutena ammattina ”robottimestari” eli eräänlainen simulaatiokuljettaja, joka viittaa sellaiseen osajaan, joka valvoo ja ohjaa automaattisia kuljetusjärjestelmiä tai simulaattoreita. Tämä kertoo, että simulaattori- ja automaatiojärjestelmien hallinta on nousemassa tärkeäksi osa-alueeksi myös ajoneuvoalalla. Ylipäätään korjaamotyössä tarvitaan valmiutta omaksua uudenlaisia teknologioita ja hyödyntää niitä tuottavuuden ja palvelun parantamiseksi [5, s.18–19].

2.2.4 Asiakaspalvelusosaaminen

Ajoneuvoalalla teknologian murros näkyy myös palvelukonseptien uudistumisena. Verkkokaupan kehittyminen ja uudet sovellukset vievät palvelut asiakkaan luo. Esimerkiksi huoltopalveluita tilataan yhä useammin digitaalisesti ja liikkuvat huoltoyksiköt voivat tulla suoraan asiakkaan luokse. Tämä vaatii alan toimijoilta uudenlaista osaamista palveluiden tuotteistamisessa ja toimituksessa. Myyntityöhön ja huoltopalveluun tulee uusia malleja, mikä edellyttää entistä monipuolisempaa osaamista asiakasrajapinnassa. Korjaamohenkilöstön on hallittava nykyaikaiset asiakaspalvelukanavat, kuten mobiilisovellukset ja online-asiakaspalvelu, ja osattava viestiä asiakkaiden kanssa sujuvasti teknisistäkin asioista. Asiakaskunta myös moninaistuu. Ennusteiden mukaan asiakassegmenttejä tulee lisää ja ne ovat uudenlaisia, mikä tarkoittaa, että palveluita on

osattava räätälöidä erilaisten asiakkaiden tarpeisiin. Tämä korostaa asiakasläh- töistä ajattelua ja kykyä myydä oheispalveluja perinteisen korjaamoalan työn rinnalla. Palvelumuotoiluosaamisen merkitys onkin suuri: teknisen korjaustaidon lisäksi menestyvä korjaamoalan ammattilainen ymmärtää, miten luodaan hyvä asiakaskokemus ja pitkät asiakassuhteet teknologiaa hyödyntäen.[5.]

2.3 Yhteenveto tulevaisuuden osaamistarpeista

Tulevaisuuden työelämässä menestyminen edellyttää entistä laajempaa ja sy- vempää osaamista. Yleisellä tasolla korostuvat digitaaliset valmiudet, ongel- manratkaisukyky, jatkuva oppiminen, yhteistyötaidot sekä kyky toimia kestävän kehityksen ja eettisten periaatteiden mukaisesti. Ajoneuvoalalla nämä yleiset taidot konkretisoituvat alan erityisvaatimuksiksi. Esimerkiksi sähköautot, auto- maatio, verkottuneet ajoneuvot ja muu teknologian nopea kehitys muuttavat korjaamo- ja huoltotyön luonnetta. Korjaamojen henkilöstön on omaksuttava uu- sia rooleja, joissa perinteinen mekaaninen osaaminen yhdistyy asiakaskeskei- seen palveluosaamiseen. Kaiken kaikkiaan keskeisimmät tulevaisuuden taidot ajoneuvoalalla muodostavat yhdistelmän syvää teknistä ymmärrystä uudesta teknologiasta, vahvoja digitaalisia taitoja sekä ihmisläheistä palveluosaamista. Tämä yhdistelmä varmistaa, että ajoneuvojen korjaus- ja huoltotoiminta pystyy palvelemaan asiakkaita tehokkaasti ja innovatiivisesti myös tulevaisuudessa.

Etenkin OEF:n selvityksistä käy ilmi, miten vaikeaa tulevaisuuden ennustami- nen on. Vuonna 2018 koostetussa skenaariopohjassa todetaan muun muassa: *”Työpaikat eivät muuta koteihin. Konttoreita, virastoja ja tuotantopaikkoja on vuonna 2035 ainakin yhtä paljon kuin tänään”* [5, s.10]. Koronapandemia vuo- sien 2020–2021 välillä todisti täysin muuta. Lisäksi Kotkan ja Haminan satamien ennustettiin hyötyvän ns. Kouvolan silkkitiestä eli maayhteydestä Venäjän halki Aasiaan [5, s.10]. Vuonna 2024 suljettu itäraja on tätä kirjoittaessa tyrehdyttänyt liikenteen rajan yli lähes täysin eikä tilanteen normalisoituminen näytä tapahtu- van kovin piakkoin.

3 Kyselytutkimus

Ajoneuvoalan tulevaisuuden työelämätaidoista on ollut suhteellisen vähän tutkimustietoa, sillä aiemmat tutkimukset ovat painottuneet pääasiassa yleisiin osaamistarpeisiin ja tietotyön näkökulmiin. Teknisillä aloilla kuten ajoneuvotekniikassa vastaavaa syvyyttä tutkimuksessa ei ole juurikaan nähty. Aihetta on kuitenkin käsitelty melko hyvin Osaamisen ennakointifoorumin (OEF) työryhmien selvityksissä, joissa on hahmoteltu alan kehityssuuntia. Näiden ennakointiselvitysten esiin nostamat ajoneuvoalan osaamistarpeet kaipasivat vielä käytännön varmistusta: ovatko alan työntekijät ja asiantuntijat samaa mieltä tarpeiden painotuksista, ja mitkä taidot he itse kokevat tärkeimmiksi? Tähän kysymykseen haettiin vastausta toteuttamalla oma kyselytutkimus. Kyselyn avulla pyrittiin sekä varmistamaan OEF:n selvitysten tulosten paikkansapitävyys että tuottamaan konkreettisia kehittämisehdotuksia alan koulutusorganisaatioille.

Kyselytutkimuksen kysymysten laadinnassa hyödynnettiin kirjallisuuskatsauksen analyysin tuloksia. Näitä verrattiin kahden merkittävimmän ajoneuvotekniikan insinöörikoulutusta tarjoavan ammattikorkeakoulun, Metropolia Ammattikorkeakoulun sekä Tampereen ammattikorkeakoulun, ajantasaisiin opetussuunnitelmiin [9; 10]. Kyselylomakkeen kaikki kysymykset ja vastausvaihtoehdot on esitetty liitteessä 1.

Kyselytutkimus suunniteltiin kattamaan ajoneuvoalan työelämätaidot kahdesta näkökulmasta: yleiset työelämätaidot, joita arvostetaan alasta riippumatta laajasti työelämässä ja ajoneuvoalan ammattikohtaiset taidot eli alan erityisosaamiset, kuten tietyt tekniset kompetenssit. Työssä haluttiin kartoittaa paitsi uutta nousevaa osaamista myös sitä, mitä olemassa olevia taitoja tarvitaan edelleen tulevaisuudessa, eli toisin sanoen mitkä perinteisetkin taidot säilyvät relevantteina. Kysely jaettiin kolmeen osioon, jotta vastaajat pystyivät jäsennellysti pohtimaan asiaa eri näkökulmista. Ensimmäisessä osiossa vastaajia pyydettiin nimeämään tärkeimmät työelämätaidot nykyhetkessä (3–5 tärkeintä sekä yleisistä että ammattikohtaisista taidoista). Toisessa osiossa vastaajat arvioivat nykyistä osaamistasoa: tässä he saivat peilata omaa osaamistaan tai organisaationsa

osaamista edellä mainituilla osa-alueilla ja kertoa, millaisena he kokevat tämän hetkisen tilanteen. Kolmannessa osiossa kartoitettiin näkemyksiä siitä, mihin taitoihin ja osaamisalueisiin tulisi tulevaisuudessa panostaa enemmän, jälleen sekä yleisiä että ammattikohtaisia taitoja painottaen. Tällä rakenteella varmistettiin, että aiheesta saatiin kokonaiskuva: mitkä taidot ovat nyt tärkeitä, miten hyvin niissä tällä hetkellä osataan, ja mihin tulisi panostaa jatkossa.

Kysely toteutettiin verkkopohjaisella Webropol-kyselytyökalulla helmi–maaliskuussa 2025. Vastajat rekrytoitiin alalle sopivalla tavalla yhdistellen sosiaalista mediaa ja kohdennettua kontaktointia. Pääasiallisesti vastaajia houkuteltiin LinkedInissä julkaistulla avoimella kutsulla, jossa pyydettiin ajoneuvoalalla toimivia asiantuntijoita osallistumaan kyselyyn. Tämän lisäksi lähestyttiin suoraan sähköpostitse muutamia keskeisiä alan toimialajärjestöjä ja jälkimarkkinapuolen organisaatioita, jotta saatiin tavoitettua myös sellaisia asiantuntijoita, jotka eivät välttämättä olleet nähneet LinkedIn-kutsua. Näillä rekrytointitoimilla pyrittiin varmistamaan, että vastaajajoukko olisi monipuolinen ja edustaisi alan erilaisia näkemyksiä.

3.1 Vastaajien profiili

Kyselyyn saatiin yhteensä 20 vastausta. Vaikka vastaajamäärä ei ole suuri, vastaajat olivat profiililtaan alan asiantuntijoita. Tämä antaa tuloksille painoarvoa, vaikka määrällinen edustavuus on rajallinen.

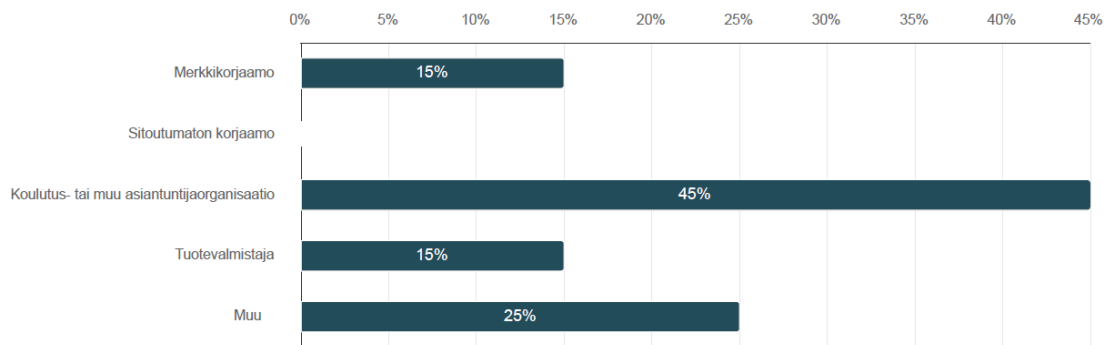
3.1.1 Vastaajien edustamat organisaatiot

Kyselyn vastanneista liki puolet olivat koulutus- tai asiantuntijaorganisaation edustajia (45 % eli 9 henkilöä). Seuraavaksi suurin ryhmä on ”Muu”-kategoria (25 % eli 5 henkilöä), joka viittaa mahdollisesti esimerkiksi alan järjestöihin, konsultointiyrityksiin tai muihin taustaorganisaatioihin. Merkkikorjaamoissa työskentelee 15 % vastaajista (3 henkilöä), ja saman verran (15 %, 3 henkilöä) tuotevalmistajilla.

Huomionarvoista on, että yksikään vastaaja ei ilmoittanut työskentelevänsä sitoutumattomassa korjaamossa. Tämä tarkoittaa, että perinteisten riippumattomien autokorjaamoiden näkökulma puuttuu kokonaan vastaajajoukosta. Kokonaisuudessaan vastaajien taustat painottuvat siis vahvasti erilaisiin asiantuntijaorganisaatioihin ja muihin kuin korjaamoympäristöihin. (Kuva 1.)

Organisaatio jossa työskentelen

Vastaajien määrä: 20



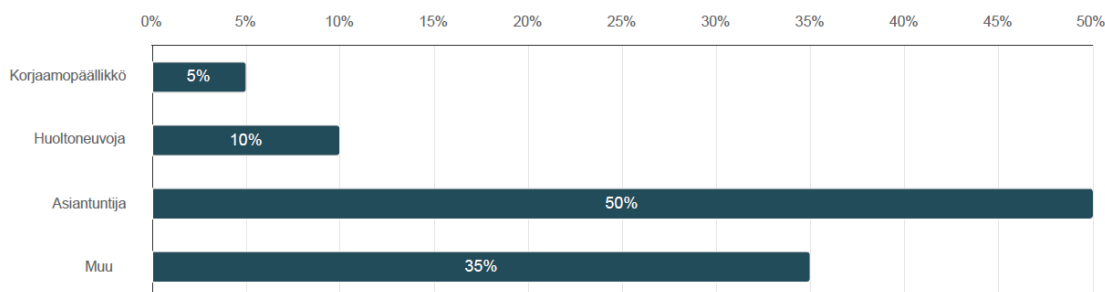
Kuva 1. Organisaatio, jossa työskentelen.

3.1.2 Vastaajien rooli edustamassaan organisaatiossa

Vastaajista puolet (50 %, 10 henkilöä) ilmoittaa asemakseen asiantuntija, mikä on selkeästi yleisin vastaajaryhmä roolin perusteella. Toiseksi yleisin on "Muu"-asemakategoria (35 %, 7 henkilöä). Merkittävä osa vastaajista toimii siis tehtävissä, jotka eivät ole korjaamopäälliköitä, huoltoneuvoja tai asiantuntijoita perinteisessä mielessä, vaan mahdollisesti esimerkiksi kouluttajina, opettajina, alan kehittäjinä tai muissa erityistehtävissä. Huoltoneuvoja vastaajista on vain 10 % (2 henkilöä) ja korjaamopäälliköitä 5 % (1 henkilö). Tästä voidaan nähdä, että valtaosa vastaajista toimii asiantuntija- tai muissa erikoistehtävissä, kun taas vain hyvin harva edustaa korjaamojen johtoa tai työnjohdon roolia. Toisin sanoen, kyselyn vastaajajoukossa tekniset asiantuntijat ja muut erityisasiantuntijat ovat voimakkaasti yliedustettuina, ja korjaamoiden operatiiviset roolit aliedustettuina.

Asemani organisaatiossa

Vastaajien määrä: 20



Kuva 2. Asemani organisaatiossa.

3.1.3 Vastaajaprofiilin vaikutus kyselyn tuloksiin

Tällaisella vastaajaprofiililla on todennäköisesti merkittävä vaikutus kyselyn tuloksiin, erityisesti siihen, mitä asioita vastauksissa korostetaan ja millaisesta näkökulmasta aihetta lähestytään. Koska enemmistö vastaajista on asiantuntijoita koulutus- ja asiantuntijaorganisaatioista, he saattavat painottaa vastauksissaan esimerkiksi koulutuksen, osaamisen kehittämisen ja teoreettisen tiedon merkitystä. On mahdollista, että tuloksissa korostuvat alan yleiset kehitysnäkymät ja uudet teknologiat, joita asiantuntijat pitävät tärkeinä. Tämä näkökulma todennäköisesti poikkeaa esimerkiksi korjaamopäällikön tai huoltoneuvojan näkökulmaan, joka voi painottua operatiivisiin kysymyksiin, asiakaspalveluun tai liiketoiminnallisiin realiteetteihin. Koska riippumattomista korjaamoista ei ole lainkaan vastaajia, pienyrityksien ja käytännön korjaamotyön arjen näkökulma jää tuloksissa todennäköisesti vähäiselle huomiolle. Samoin vain yhden korjaamopäällikön ja kahden huoltoneuvojan myötä korjaamoiden johdon ja asiakasrajapinnan näkemys on heikommin edustettuna. Tämä voi tarkoittaa, että kyselyn tulokset eivät painota esimerkiksi korjaamoliiketoiminnan päivittäisiin toimintoihin, asiakastyytyväisyyteen tai työn organisointiin liittyviä seikkoja yhtä paljon kuin ne painottavat teknistä osaamista ja alan yleistä kehitystä.

3.2 Kyselytutkimuksen analyysi

Kyselytutkimuksen tulokset antavat kuvan ajoneuvoalan tulevaisuuden osaamistarpeista. Tarkasteltaessa eri kysymysten vastauksia ristiin voidaan tunnistaa sekä johdonmukaisuuksia että mielenkiintoisia eroavaisuuksia. Seuraavassa analysoidaan syvemmin kunkin kysymysosion keskeisiä löydöksiä sekä niiden välisiä yhteyksiä ja mahdollisia ristiriitoja.

3.2.1 Tärkeimmät työelämätaidot nyt

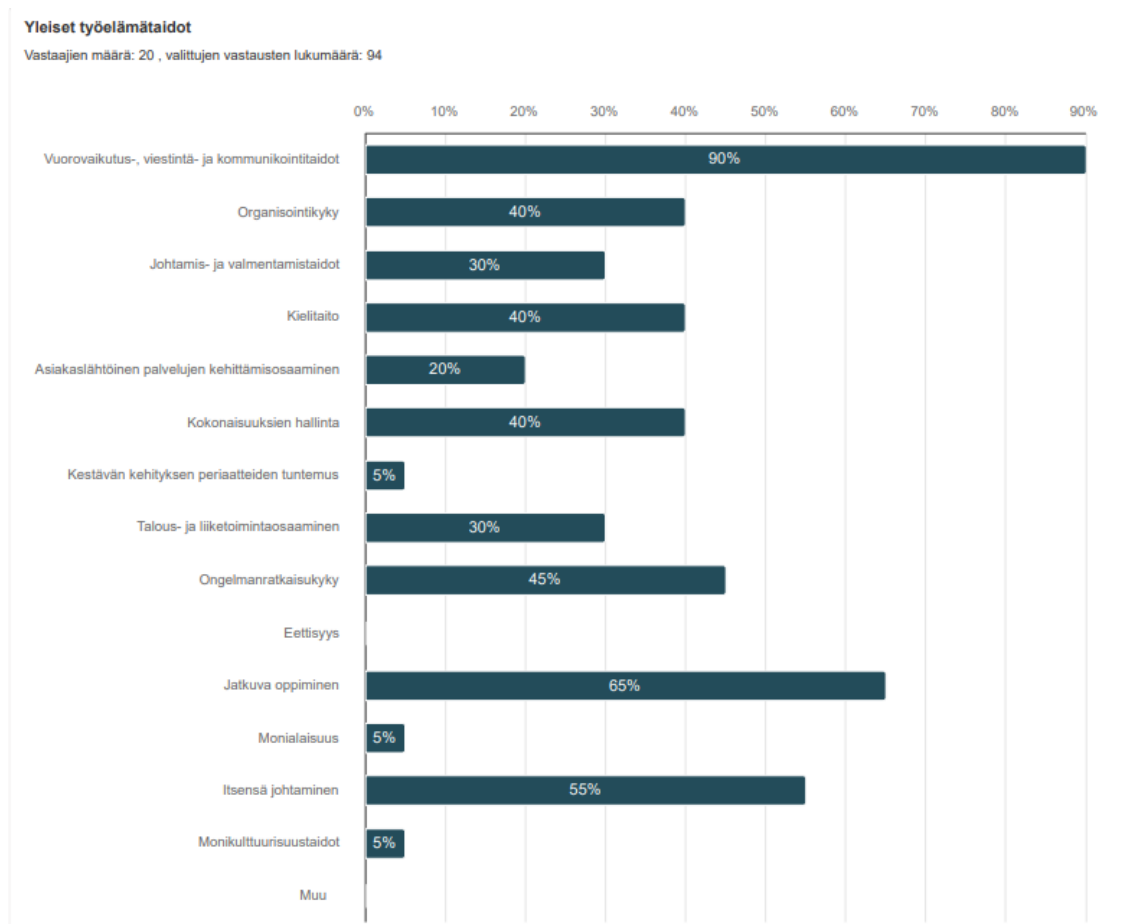
Ensimmäisessä osiossa vastaajat valitsivat tärkeimpiä nykyisiä työelämätaitoja.

Yleisistä työelämätaidoista selvästi useimmin mainittiin seuraavat (Kuva 3):

- Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikaatiotaidot – 90 %
- Jatkuva oppiminen – 65 %
- Itsensä johtaminen – 55 %.

Vastaavasti vähiten tärkeiksi yleisiksi taidoiksi arvioitiin (Kuva 3):

- Eettisyys – 0 %
- Monialaisuus – 5 % vastaajista
- Monikulttuurisuustaidot – 5 %
- Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus – 5 %.



Kuva 3. Mitkä työelämätaidot koet tärkeiksi? Valitse 3–5 mielestäsi tärkeintä.

Tulokset osoittavat, että vastaajien mielestä ihmisten välisiin vuorovaikutus- ja viestintätaitoihin liittyvä osaaminen on ylivoimaisesti tärkeintä tämän päivän työelämässä. On huomionarvoista, että jatkuva oppiminen ja itsensä johtaminen, jotka molemmat ovat itseohjautuvuuteen ja kehittymiskykyyn liittyviä taitoja, ovat myös kärkipäässä. Tämä viittaa siihen, että alan asiantuntijat näkevät itsensä kehittämisen ja oman työn hallinnan olennaisena osana työelämässä menestymistä. Vastaavasti eettisyys sekä monikulttuurisuus, monialaisuus ja kestävän kehityksen tuntemus eivät nousseet monenkaan vastaajan prioriteeteiksi. Tämä saattaa heijastaa sitä, että näitä taitoja ei ajoneuvoalalla pidetä yhtä tärkeinä tai ne koetaan itsestään selviksi perustekijöiksi verrattuna esimerkiksi vuorovaikutustaitoihin. On mahdollista, että monet vastaajat keskittyivät valinnoissaan konkreettisempiin arjen taitoihin ja pitivät esimerkiksi eettisyyttä tärkeänä perusarvona, mutta eivät maininneet sitä erityisesti kehittämistä vaativana taitona.

Ammattikohtaisissa, ajoneuvoalaan liittyvissä taidoissa painottuivat hieman eri osa-alueet (Kuva 4). Vastaajien mukaan tärkeimpiä teknisiä tai alakohtaisia taitoja tällä hetkellä ovat:

- Asiakaspalvelutaidot – 70 % vastaajista valitsi tämän keskeiseksi taidoksi
- Vikadiagnostiikka – 65 %
- Sähkötekniikka – 65 %
- Akkutekniikka – 55 %.

Nämä neljä kärkitaitoa edustavat kahta eri osa-alueiden tyyppiä: asiakaspalvelu on pehmeä taito, kun taas vikadiagnostiikka, sähkötekniikka ja akkutekniikka ovat hyvin teknisiä, ajoneuvojen huoltoon ja korjaukseen liittyviä kompetensseja. On mielenkiintoista, että asiakaspalvelutaidot nousivat ammattikohtaisistakin taidoista kaikkein korkeimmalle sijalle. Tämä kertoo siitä, että vaikka kysely koski ajoneuvotekniikan alaa, vastaajat kokevat asiakkaiden kanssa toimimisen ja palvelun laadun yhtä lailla tärkeäksi taidoksi teknisen osaamisen rinnalla. Teknisen puolen kärjessä näkyvät vikojen diagnosointiosaaminen sekä sähkö- ja akkutekninen osaaminen, mikä heijastaa autoalan teknologista murrosta: yhä enemmän tarvitaan ymmärrystä sähköjärjestelmistä ja akkujen hallinnasta perinteisen mekaanisen osaamisen ohella.

Vähiten tärkeiksi arvioitiin ajoneuvoalan osaamisissa (Kuva 4):

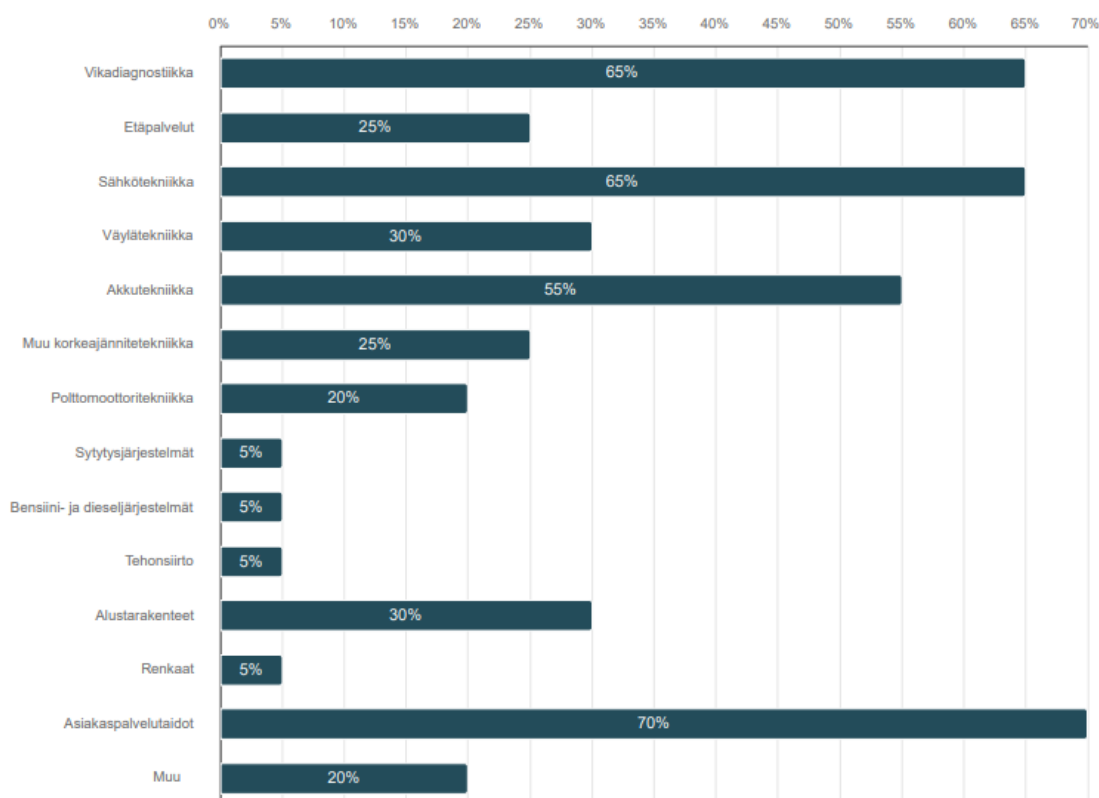
- Sytytysjärjestelmiin liittyvä osaaminen – 5 %
- Bensiini- ja dieseljärjestelmien osaaminen – 5 %
- Tehonsiirtoon (voimansiirtoon) liittyvä osaaminen – 5 %
- Renkasiin liittyvä osaaminen – 5 %.

Käytännössä vain yksi vastaaja (5 %) mainitsi kutakin yllä olevaa osa-aluetta, joten valtaosa ei pitänyt niitä erityisen tärkeinä. Nämä neljä alinta kategoriaa ovat kaikki perinteiseen ajoneuvotekniikkaan liittyviä taitoja. Tuloksessa voikin nähdä tietyn ristiriidan perinteisen ja uuden teknologian välillä: perinteiset polttomoottoriin, voimansiirtoon ja renkasiin liittyvät taidot nähdään tällä hetkellä vastaajien

mielestä vähiten tärkeinä verrattuna uusiin sähkö- ja akkuteknisiin taitoihin. Tämä saattaa tuntua yllättävältä, koska nykyisessäkin ajoneuvokalustossa on edelleen polttomoottoreita ja renkaat joka ajoneuvossa. Toisin sanoen nämä osa-alueet eivät sinänsä ole kadonneet. Tulosta voi tulkita niin, että perustaidot polttomoottori- ja voimansiirtotekniikassa nähdään jo niin vakiintuneiksi ja alalla yleisesti hallituiksi, ettei niitä koeta kiireellisimpinä kehityskohteina. Vastaajat ovat voineet ajatella, että koska nämä perinteiset osaamisalueet ovat jo hyvällä tasolla monilla alan toimijoilla, tärkeämpää on keskittyä uusiin nouseviin osaamistarpeisiin kuten sähköisiin voimanjärjestelmiin. Jo tässä ensimmäisessä kysymyksessä näkyy siis suunta, jossa uusi teknologia ohittaa tärkeysjärjestyksessä perinteisen – ajoneuvoalan ammattilaisten täytyy suunnata katsettaan kohti sähköistymistä ja akkujärjestelmiä, kun taas perinteinen polttomoottoriosaaminen jää vähemmälle huomiolle.

Ammattikohtainen osaaminen

Vastaajien määrä: 20 , valittujen vastausten lukumäärä: 85



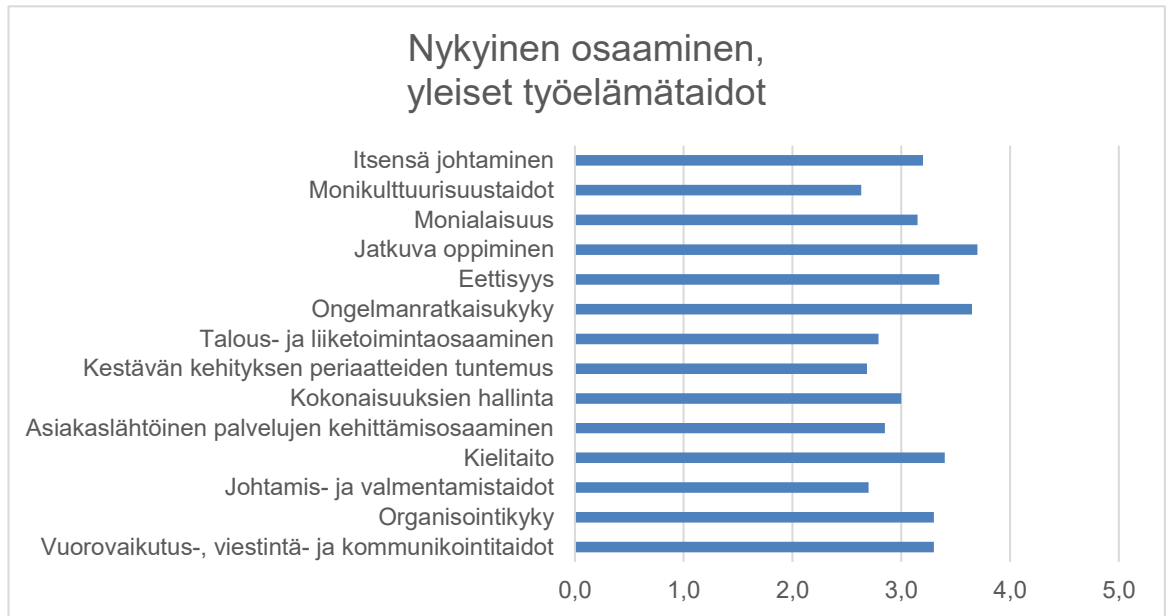
Kuva 4. Mitkä työelämätaidot koet tärkeiksi? Valitse 3–5 mielestäsi tärkeintä.

3.2.2 Alan nykyisen osaamistason arviointi

Kyselyn toisessa osiossa vastaajat arvioivat alan tämänhetkistä osaamistasoa sekä yleisissä että ammattikohtaisissa taidoissa. Näitä tuloksia havainnollistettiin kahdella kuviolla (Kuvat 5 ja 6). Yleisten työelämätaitojen osalta enemmistö vastaajista arvioi alan työntekijöiden nykyosaamisen kohtalaiseksi tai hyväksi, eli toisin sanoen perusvalmiudet esimerkiksi viestintätaidoissa ovat monen mielestä olemassa. Muutamat vastaajat saattoivat kokea jonkin yleisen taidon osalta puutteita, mutta äärimmäisiä arvioita, kuten ”erittäin heikko” tai ”erinomainen”, ei esiintynyt laajasti. Ammattikohtaisten taitojen kohdalla arvioinneissa korostuivat erot perinteisten ja uusien osa-alueiden välillä. Perinteisissä ajoneuvotekniikan osa-alueissa, kuten polttomoottoritekniikka tai mekaaninen korjaus, nykyosaaminen nähtiin yleisesti melko vahvana. Nämä ovat taitoja, joita alan työntekijät ovat harjoittaneet jo pitkään. Uudemmissa teknologioissa sen sijaan tunnistettiin puutteita: esimerkiksi sähkö- ja hybridiajoneuvojen järjestelmien, korkeajännitetekniikan tai akkujen huollon osa-alueilla osaamistaso koettiin monin paikoin riittämättömäksi. Moni vastaaja on saattanut havaita omassa organisaatiossaan tai alalla yleisesti, että sähköauto-osaaminen ei vielä ole samalla tasolla kuin perinteisten polttomoottoriautojen. Nämä havainnot nykytilasta ovat linjassa ensimmäisen osion kanssa: se, mitkä taidot jäävät vähemmälle huomiolle tärkeimpien taitojen listalla (esim. polttomoottoriossaaminen), on juuri se osa-alue, jossa nykyosaaminen on jo hyvällä tasolla. Ja päinvastoin: missä tunnistetaan osaamisvajetta (esim. sähkötekniikka), sitä pidettiin kyselyn ensimmäisessä osiossa uutena tärkeänä taitona.

Tarkasteltaessa mahdollisia korrelaatioita nykyosaamisen ja tärkeimpien taitojen välillä on loogista, että alueilla, joilla osaaminen koetaan heikoimmaksi, halutaan eniten kehitystä. Toisin sanoen vastaajat ikään kuin tunnistivat ensin tärkeät uudet osaamistarpeet (esim. sähkö- ja akkutekniikka) ja toisaalta tiesivät, ettei näissä taidoissa nykytilassa olla vielä huippuosaajia. Näin syntyy tarve panostaa niihin. Jos taas jokin taito koettiin erittäin tärkeäksi mutta nykyosaaminen siinä on vain keskinkertaista, voidaan pitää melko varmana, että se nousee esiin myös kolmannessa osiossa tulevaisuuden panostuskohteena. Vastausten toisen osion

laadullinen yhteneväisyys ensimmäisen ja kolmannen osion kanssa viittaa siihen, että vastaajat olivat varsin yhtenäisiä näkemyksissään: he tunnistavat samat vahvuudet ja heikkoudet, ja nämä heijastuvat johdonmukaisesti sekä tärkeiden taitojen listaukseen että kehittämistoiveisiin.



Kuva 5. Millaiseksi koet alan työntekijöiden nykyisen osaamisen?



Kuva 6. Millaiseksi koet alan työntekijöiden nykyisen osaamisen?

3.2.3 Tulevaisuudessa enemmän panostusta vaativat taidot

Kyselyn kolmas osio täydentää kokonaiskuvaa kysymällä, mihin työelämätaidoista tulisi tulevaisuudessa panostaa entistä enemmän. Tämä osio paljastaa, millaista osaamisvajetta tai kehitystarpeita vastaajat eniten kokevat alalla olevan, ja samalla se toimii peilinä ensimmäiselle osiolle: ihanteellisessa tilanteessa tulevaisuuden panostuskohteet olisivat samoja taitoja, jotka on tunnustettu tärkeiksi, erityisesti jos nykytilassa niissä on puutteita. Kolmannen osion tuloksissa näkyikin paljon yhtäläisyyksiä ensimmäiseen, mutta myös muutamia painotuseroja.

Yleisissä työelämätaidoissa vastaajat toivovat lisää panostusta erityisesti seuraaviin taitoihin (Kuva 7):

- Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikaatiotaidot – 80 %
- Johtamis- ja valmentamistaidot – 50 %
- Talous- ja liiketoimintaosaaminen – 50 %
- Itsensä johtaminen – 50 %.

Vuorovaikutus- ja kommunikaatiotaitojen kärjessä pysyminen myös tulevaisuuden kehityskohteissa on linjassa ensimmäisen osion kanssa: ne olivat tärkeimpiä taitoja jo nykyhetkessä ja vastaajat kokevat, että niihin tulee jatkossakin panostaa. Tämä on johdonmukaista: kun taito on näin keskeinen, sitä halutaan jatkuvasti vahvistaa. Myös itsensä johtaminen säilyy vahvana sekä tärkeänä taitona (55 % nosti sen esiin nykyhetkessä) että kehityskohteena (50 % haluaa panostaa siihen tulevaisuudessa). Mielenkiintoisempia ovat ne taidot, jotka nousevat esiin uudella tavalla: johtamis- ja valmentamistaidot sekä talous- ja liiketoimintaosaaminen eivät kuuluneet aivan ensimmäisen kysymyksen kolmen kärkeen, mutta silti puolet vastaajista katsoo, että juuri näihin pitäisi jatkossa panostaa enemmän. Tämä viittaa siihen, että vastaajat ennakoivat työelämän muuttuvan suuntaan, jossa esihenkilötaidot, tiimin valmentaminen ja liiketoiminnallinen ymmärrys korostuvat. Vaikka nämä taidot eivät ehkä tänä päivänä ole kaikkien ajoneuvoalan insinöörien arjessa etusijalla, niiden merkitys on kasvamassa – mahdollisesti siksi, että teknologian murros vaatii myös organisaatioiden ja liiketoimintamallien uudistamista, mikä puolestaan edellyttää johtajuutta ja

liiketoimintaosaamista myös teknisissä rooleissa. Toisin sanoen tuloksissa näkyy ennakoiva korostus sellaisille taidoille, jotka tulevina vuosina voivat ratkaista, miten hyvin alan toimijat sopeutuvat muutoksiin.

Vähiten tärkeinä tulevaisuuden panostuskohteina mainittiin yleisissä taidoissa (Kuva 7):

- Monikulttuurisuustaidot – vain 5 % haluaa lisää panostusta
- Kestävän kehityksen periaatteiden tunteminen – 10 %
- Eettisyys – 10 %
- Monialaisuus – 10 %.

Nämä olivat pitkälti samoja taitoja, jotka jo ensimmäisessä kysymyksessä jäivät häntäpäähän. Pieniä muutoksia tosin on: esimerkiksi kestävän kehityksen tuntemus ja eettisyys saivat muutaman vastaajan mielestä hieman enemmän painoarvoa tulevaisuudessa, mutta ne ovat silti selkeästi vastaajien enemmistön mielestä toissijaisia verrattuna vaikkapa viestintä- tai johtamistaitoihin. Monikulttuurisuus säilyi edelleen lähes olemattomana kehitystoiveena, mikä on hieman yllättävää globaalissa toimintaympäristössä. Tulos voi kertoa siitä, että ajoneuvoalan asiantuntijat eivät koe työskentelevänsä kovin monikulttuurisessa ympäristössä tai he saattavat ajatella monikulttuurisuustaitojen kehittyvän muun työn ohessa ilman erillistä painotusta. Kaiken kaikkiaan yleisten taitojen osalta tulevaisuuden toivelista vahvistaa sen, mitä ensimmäinen osio jo vihjasi: ihmistaitoihin panostetaan jatkossakin (kommunikaatio, johtajuus, itsensä johtaminen) ja tietyt arvopohjaiset taidot jäävät vähemmälle huomiolle (eettisyys, kestävän kehitys, monikulttuurisuus), mahdollisesti siksi että niitä pidetään jo hyvinä perustaitoina tai vähemmän tärkeinä ajoneuvoalalla menestymisen kannalta.

Ammattikohtaisissa työelämätaidoissa vastaajien tulevaisuuden panostuskohdeet olivat hyvin linjassa alan teknologisten trendien kanssa (Kuva 8). Suurinta lisäpanostusta toivottiin:

- Sähkötekniikan osaamiseen – 80 % vastaajista
- Akkutekniikan osaamiseen – 80 %

- Vikadiagnostiikkaan – 60 %
- Muuhun korkeajännitetekniikkaan – 50 %
- Asiakaspalvelutaitoihin – 50 %.

On erittäin huomionarvoista, että sähkö- ja akkutekniikka kohoavat tässä listassa aivan kärkeen 80 % vastaajaosuuksilla – käytännössä 16 vastaajaa 20:sta valitsi nämä tärkeimpien tulevien panostusalueiden joukkoon. Tämä korostaa sitä, että ajoneuvoalan sähköistyminen nähdään kyselyyn vastanneiden asiantuntijoiden keskuudessa keskeisimpänä muutosajurina osaamistarpeissa. Myös vikadiagnostiikka, joka sekin yhä enemmän liittyy sähköisiin järjestelmiin ja ohjelmistoihin, sai 60 % kannatuksen jatkokehityskohteenä. Korkeajännitetekniikan muut osa-alueet täydentävät kuvaa: vastaajat haluavat varmistaa, että kaikkalainen sähköajoneuvoihin liittyvä erityisosaaminen kehittyy, oli kyse sitten akuista, sähkömoottoreista tai muista korkeajännitejärjestelmistä. Mielenkiintoisena yksityiskohtana asiakaspalvelutaidot nousivat edelleen mukaan top 5-listalle. Vaikka prosenttiosuus on hieman pienempi kuin mitä asiakaspalvelu sai nykyhetken tärkeimpien taitojen listalla, joka toisen vastaajan mielestä siihen tulee myös jatkossa panostaa. Tämä kertoo, että teknisten taitojen valtavasta painoarvosta huolimatta ihmisläheinen palveluosaaminen halutaan säilyttää kehitysagendalla. Ehkä osa vastaajista näkee, että tulevaisuuden huoltotehtävissä korostuu entistä henkilökohtaisempi palvelu asiakkaalle, kun teknologia itsessään monimutkaistuu: asiakkaat kaipaavat neuvontaa ja luottamusta herättävää palvelua esimerkiksi sähköautojen huollossa. Näin ollen pehmeät taidot eivät katoa minnekään, vaikka kova teknologia kehittyy; paras lopputulos saavutettaneen yhdistelmällä huippuunsa hiottua teknistä osaamista ja erinomaista asiakaspalvelua.

Kuten odotettua, vähiten tulevaisuudessa haluttiin panostaa sellaisiin ammatti-kohtaisiin taitoihin, jotka liittyvät vanhempaan teknologiaan (Kuva 8). Yksikään vastaaja ei nähnyt lisäkoulutustarvetta sytytysjärjestelmien tai bensiini- ja dieselmoottorijärjestelmien osaamiseen. Myöskään polttomoottoritekniikan yleisosamista, renkaisiin liittyvää osaamista tai tehonsiirron ja alustarakenteiden osaamista ei juurikaan mainittu panostuskohteiksi. Nämä luvut vahvistavat suuntauksen, joka oli nähtävissä jo ensimmäisessä osiossa: perinteinen polttomoottori- ja mekaaninen ajoneuvotekninen osaaminen koetaan "valmiiksi" tai vähemmän

tärkeäksi, eikä niihin haluta käyttää rajallisia resursseja tulevaisuudessa. Voi jopa sanoa, että tuloksissa on yksimielisyys siitä, että koulutusta ja osaamisen kehitystä pitää suunnata pois fossiiliseen teknologiaan keskittymisestä kohti sähköistymistä. Se, että esimerkiksi yksikään vastaaja ei maininnut bensiinijärjestelmiä tai sytytysjärjestelmiä, on vahva signaali alan sisältä: vaikka polttomoottoriautoja huolletaan vielä pitkään, uuden työvoiman koulutuksessa ja nykyisten ammattilaisten täydennyskoulutuksessa painopisteen on muututtava ajan mukana.

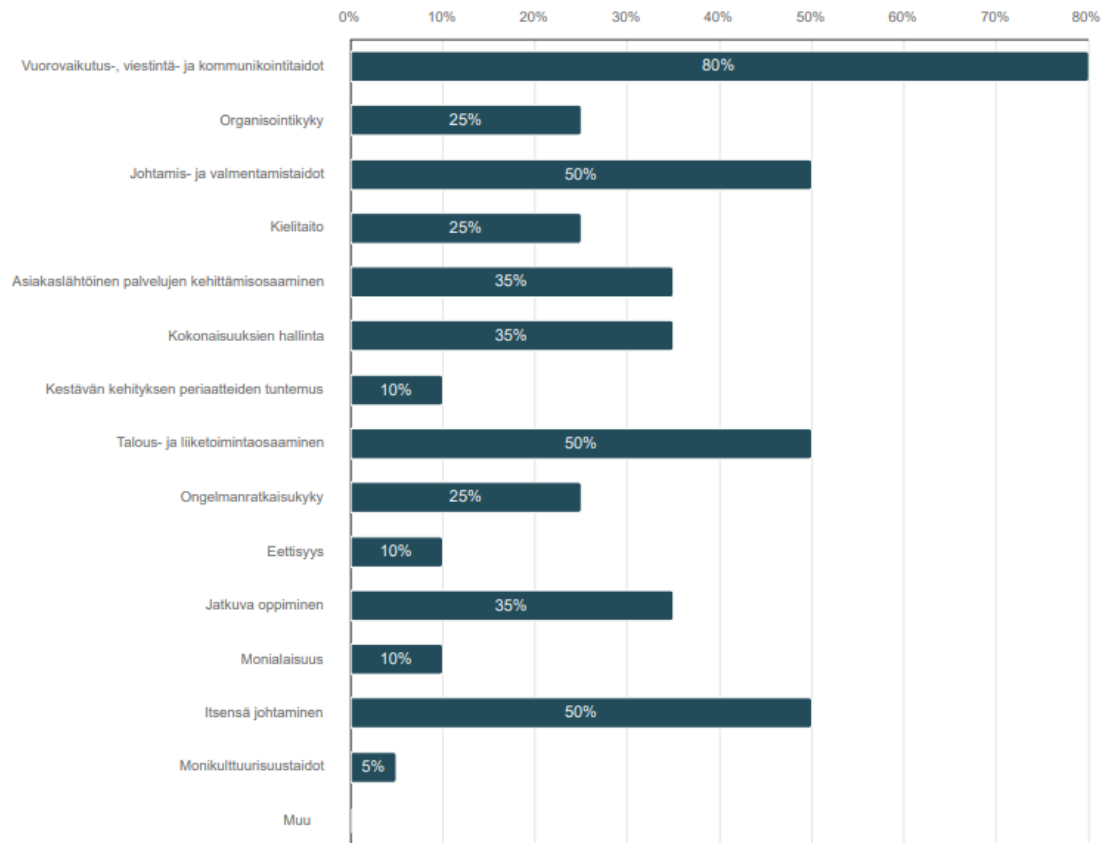
Kun verrataan ensimmäisen osion vastauksia kolmanteen osioon, löytyy sekä yhteensopivuutta että muutamia ristiriitaisuuksia. Yleisesti ottaen samat teemat toistuvat: kommunikointi sekä itsensä johtaminen ja teknologian uudet osa-alueet, kuten sähkö-, akku-, ja diagnostiikkatekniikka ovat sekä nyt tärkeitä että jatkossa kehityskohteita. Tämä johdonmukaisuus tukee kyselyn uskottavuutta, sillä on luonnollista, että tärkeäksi koettuun halutaan panostaa. Samalla voidaan huomata hienoisia painotuseroja: esimerkiksi jatkuva oppiminen oli nykyhetken listalla korkealla sijalla, mutta tulevaisuuden panostuslistalle se ei aivan kärkisijoille yltänyt. Tämä ei välttämättä ole ristiriita, vaan tulkittavissa niin, että jatkuva oppiminen nähdään jo itsestään selväksi osaksi työtä eli sitä pidetään tärkeänä, mutta ehkä vastaajat kokivat, että sen merkitys ymmärretään jo yleisesti, eikä sitä tarvitse erikseen painottaa yhtä paljon kuin joitakin uusia nousevia tarpeita.

Toisaalta johtamis- ja liiketoimintaosaaminen nousivat tulevaisuuden toiveissa esiin enemmän kuin mitä niiden tärkeys nykyhetkessä antoi olettaa. Tällainen ero nykytilan ja tulevaisuuden välillä kertoo ennakoivasta ajattelusta: vastaajat ymmärtävät, että alan muutos saattaa vaatia jatkossa laajempaa osaamista esimerkiksi projektien johtamisesta, henkilöstön valmentamisesta ja liiketoiminnan ymmärtämisestä, vaikka juuri nyt omassa työssä nämä taidot eivät korostuisikaan päivittäisessä tekemisessä. Tässä mielessä pientä ristiriitaa on havaittavissa: nykyhetkessä vähemmän pinnalla olevat taidot (johtaminen, liiketoimintaosaaminen) nousevatkin tulevaisuudessa tärkeiksi kehitettäviksi osa-alueiksi. Tätä ei kuitenkaan voida pitää negatiivisena ristiriitana, vaan enemmänkin osoituksena siitä, että vastaajat sopeuttavat ajatteluaan tulevaan kontekstiin. He ovat valmiita muuttamaan käsitystään tärkeistä taidoista sitä mukaa, kun toimintaympäristö

muuttuu. Toisin sanoen nykyhetken tärkeysjärjestys ei ole kiveen hakattu, vaan se elää ennakoitujen tulevaisuuden tarpeiden mukaan.

Yleiset työelämätaidot

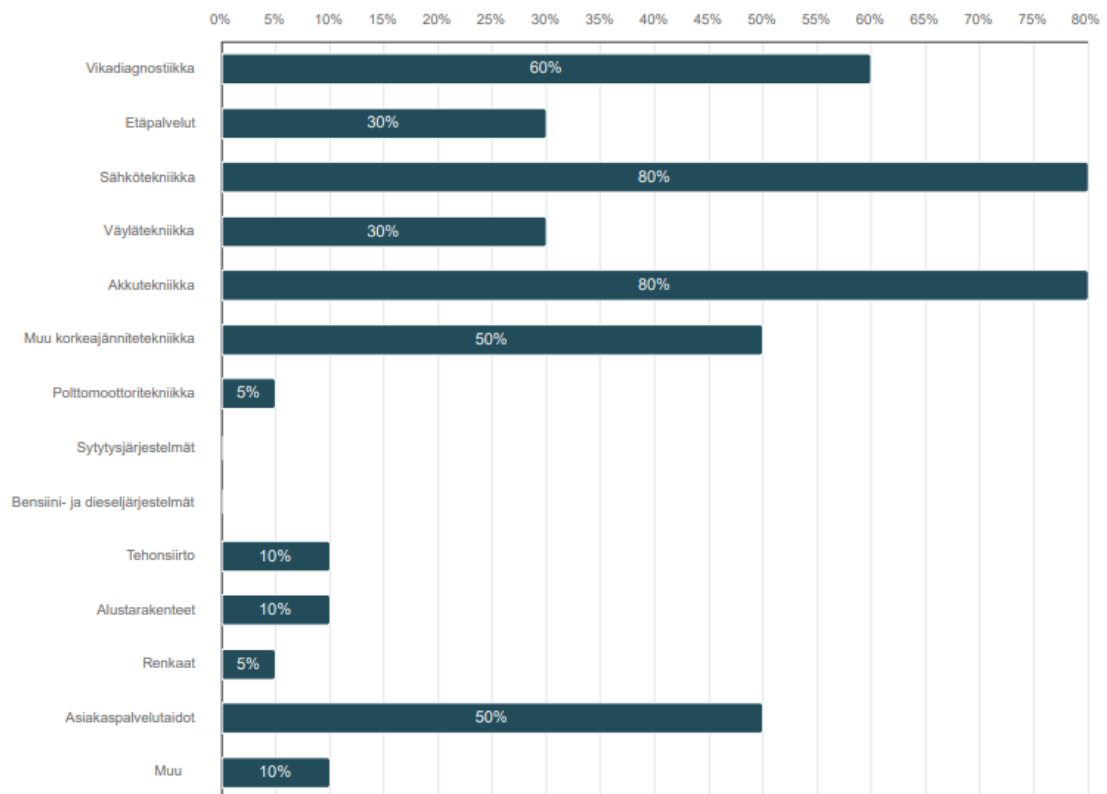
Vastaajien määrä: 20 , valittujen vastausten lukumäärä: 89



Kuva 7. Minkä työelämätaitojen osaamiseen tulisi tulevaisuudessa panostaa enemmän?

Ammattikohtainen osaaminen

Vastaajien määrä: 20 , valittujen vastausten lukumäärä: 84



Kuva 8. Minkä työelämätaitojen osaamiseen tulisi tulevaisuudessa panostaa enemmän?

3.2.4 Muita havaintoja

Asiakaspalvelutaidot säilyttivät paikkansa molemmissa osioissa (nykyhetki 70 % → tulevaisuus 50 %), joskin hieman pienemmällä painoarvolla tulevaisuudessa. Tämä voisi johtua siitä, että osa vastaajista priorisoi tekniset taidot tulevaisuuden kannalta niin vahvasti, että pehmeille taidoille jäi vähemmän ”ääniä” jaettavaksi – mutta silti joka toinen vastaaja mainitsi asiakaspalvelun. Missään kohdin ei siis tullut esiin selvää ristiriitaa, jossa jokin taito olisi ensin koettu hyvin tärkeäksi, mutta sitten kukaan ei haluaisikaan panostaa siihen (tai päinvastoin). Pällekkäisyyksiä listojen välillä on paljon: se lisää luottamusta siihen, että vastaajat vastasivat johdonmukaisesti. Pieniä eroja priorisoinnissa voidaan pitää luonnollisina, kun valittiin rajallinen määrä vaihtoehtoja – jokainen joutui miettimään muutaman

tärkeimmän asian, ja painotukset voivat vaihdella. Esimerkiksi digitaalinen osaaminen, ongelmanratkaisu tai luova ajattelu (jos ne olivat vastausvaihtoehtoina) eivät nousseet teksteissä esiin, mikä viittaa siihen, että ne saivat keskitason kannatusta: eivät olleet aivan kärjessä, mutteivät myöskään vähiten tärkeitä. Tällaiset taidot voivat olla monen mielestä tärkeitä, mutta kun vain 3–5 sai valita, ne eivät mahtuneet jokaisen listalle.

3.2.5 Yhteenveto

Kysely vahvistaa aiempia oletuksia siitä, että ajoneuvoalan osaamistarpeet ovat murroksessa. Tulokset eri kysymyksistä tukevat toisiaan: vastaajat nostivat johdonmukaisesti esiin samat avainalueet (kuten viestintätaidot ja sähkötekniikan osaaminen) sekä nykyhetken tärkeinä taitoina että tulevaisuuden kehityskohteina. Samoin he tunnistivat alueet, joilla nykyosaaminen on heikkoa ja tarve kehittyä suuri. Nämä alueet (esim. akkuteknologia) ovat juuri niitä, joihin he haluavat panostettavan. Suuria ristiriitaisuuksia vastauksissa ei ilmennyt, mikä kertoo vastaajien olevan melko yksimielisiä alan suunnasta. Pienet erot painotuksissa, kuten liiketoimintaosaamisen korostuminen tulevaisuudessa, antavat arvokasta lisätietoa. Ne vihjaavat muutoksista, jotka eivät ehkä ole vielä täysimääräisesti toteutuneet, mutta jotka alan toimijat ennakoivat. Tällaisten tulosten vertailu auttaa ymmärtämään kokonaiskuvaa: mitkä taidot ovat jo vahvalla pohjalla, mitkä kaipaavat pikaista kehittämistä, ja mitkä uudet osa-alueet nousevat horisontissa.

3.3 Tulosten luotettavuuden arviointi

Kuinka luotettavia ja yleistettäviä kyselyn tulokset ovat? Ensinnäkin vastaajamäärä (20) on melko pieni, mikä kaventaa tilastollista yleistettävyyttä. Prosenttiosuudet voivat korostaa eroja, jotka muutaman vastaajan heilahtelulla muuttuisivat: esimerkiksi 50 % tarkoittaa vain kymmentä vastaajaa kahdestakymmenestä. Niinpä jokaisen vastaajan valinnoilla on suuri vaikutus prosenttilukuihin. Tämä tarkoittaa, että tulokset tulee nähdä viitteellisinä suuntaviivoina enemmän kuin täsmällisinä populaation mielipiteinä. Toiseksi otos ei ollut satunnaisotanta koko ajoneuvoalan työntekijöistä, vaan painottui LinkedIn-kutsuun vastanneisiin ja

erikseen kontaktoituihin asiantuntijoihin. Tässä on mahdollinen otosarhan lähde. Aktiiviset LinkedIn-käyttäjät tai alan järjestöjen kautta tavoitetut henkilöt voivat edustaa tiettyä asiantuntijaryhmää, esimerkiksi henkilöitä, joita alan kehitys kiinnostaa jo valmiiksi tavallista enemmän, tai jotka toimivat esihenkilöasemassa tai asiantuntijatehtävissä. Tämä saattaa tarkoittaa, että esimerkiksi viestintätaitojen korostus on näin vahvaa juuri siksi, että vastaajat olivat johtavammassa roolissa olevia, kun taas jos olisi tavoitettu enemmän suorittavassa roolissa työskenteleviä, painotukset olisivat voineet poiketa. Lisäksi kyselyyn vastaaminen perustui vapaaehtoisuuteen eli ne, jotka kokivat aiheen tärkeäksi, vastasivat todennäköisemmin. Vastaamatta jättäneet saattaisivat ajatella eri tavoin, joten näkemyksiä voi puuttua erityisesti niistä ryhmistä, jotka eivät olleet yhtä kiinnostuneita aiheesta.

Tulosten luotettavuus vaikuttaa kuitenkin hyvältä. Kuten edellä todettiin, vastauksissa on johdonmukaisuutta: saman teeman toistuminen useassa kysymyksessä viittaa siihen, että vastaajat ymmärsivät kysymykset ja vastasivat harkitusti. Myös se, että tulokset ovat pitkälti linjassa alan yleisesti tunnistettujen trendien (kuten sähköistyminen) kanssa, lisää uskottavuutta. Kyselyn kysymysasettelussa oli huolehdittu, että vastaajat miettivät eri näkökulmat erikseen (nykytila vs. tulevaisuus), mikä todennäköisesti auttoi fokusoimaan vastaukset. Silti on mahdollista, että joissain vastauksissa on tulkinnanvaraisuutta. Esimerkiksi toisen osion arvio ”alan työntekijöiden nykyisestä osaamisesta” saattoi ymmärrettävästi vaihdella sen mukaan, vertasiko vastaaja omaa tiimiään vai koko toimialaa. Kyselyn luotettavuuden kannalta olisi ihanteellista, jos vastaajajoukkoa voisi laajentaa tulevaisuudessa: suurempi ja edustavampi otos esimerkiksi eri yrityksistä ja erilaisista tehtävistä tasapuolisesti vahvistaisi kvantitatiivista luotettavuutta.

Kaiken kaikkiaan tämän kyselytutkimuksen tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina ja arvokkaina näkökulmina ajoneuvotekniikan alan työelämä- ja osaamistarpeisiin. Ne tarjoavat yhtenevän kuvan alan asiantuntijoiden näkemyksistä ja vahvistavat monia ennako-oletuksia teknologiamurroksen vaikutuksista. Pieni otoskoko ja valikoitunut vastaajajoukko huomioiden on kuitenkin syytä suhtautua tuloksiin nöyrän kriittisesti: ne kertovat, mitä juuri nämä 20 asiantuntijaa ajattelevat.

Tulokset ovat uskottavia heidän näkökulmastaan, mutta laajemmassa mittakaavassa ne ovat enemmänkin keskustelunavaus kuin lopullinen totuus. Tästä huolimatta tutkimuksessa onnistuttiin tunnistamaan keskeiset osaamisalueet, joihin koulutuksen ja osaamisen kehittämisen kannattaa kohdistua, ja se luo hyvän perustan jatkotarkastelulle sekä mahdollisille syventäville tutkimuksille aiheen parissa.

4 Yhteenveto ja pohdintaa

Tutkimuksessa ei noussut esiin ennakko-oletuksista poikkeavia tuloksia. Teknologian kehittymiseen, kuten liikenteen sähköistymiseen liittyvät osaamistarpeet nousivat odotetusti keskeisimmiksi tulevaisuuden taidoiksi. Myös asiakaspalvelutaidot nousivat odotetusti tärkeäksi tekijäksi. Sitä vastoin viestintä- ja kommunikaatiotaitojen tärkeys ja toisaalta toive niihin panostamisesta nousi hieman yllättävästi esiin. Viestintä- ja kommunikaatiotaitojen opetukseen on siis syytä panostaa insinööriopintojen yhteydessä jatkossakin.

Osaamisen ennakointifoorumin ajoneuvoalalla laatima tulevaisuusraportti on harvoja alan tulevaisuuden osaamista ennakoivia julkaisuja. Raportissa ei eritellä tehtäväkokonaisuuksia koulutusasteen mukaan, ja iso osa ennakoitavista taidoista linkittyikin vahvemmin käytännönläheiseen korjaamotoimintaan - eli käytännössä mekaanikkojen taitoihin. Raportin skenaariot voivat olla myös optimistisia ja kurkottavat tätä työtä pidemmälle tulevaisuuteen. Raportin tulokset pohjaavat melko suppeaan kyselytutkimukseen (n=12), joka osaltaan vähentää ennakoinnin luotettavuutta. Raportin tuloksia voidaankin pitää hyvinä suuntaviivoina ammatillisen koulutuksen kehittämisessä, ja tässä työssä niitä hyödynnettiin soveltuvin osin kyselytutkimuksen pohjana.

Kyselytutkimuksen perusteella ajoneuvotekniikan alan asiantuntijat korostavat työelämätaidoissa ihmistaitoja ja uuden teknologian osaamista. Yleisistä työelämätaidoista kaikkein tärkeimmiksi nostettiin vuorovaikutus- ja viestintätaidot sekä jatkuva oppiminen ja itsensä johtaminen. Samoin tulevaisuuden kehityspanoksissa painottuvat kommunikaatioon ja itsensä johtamiseen liittyvät valmiudet. Näitä taitoja pidetään alan jatkuvan kehittymisen kannalta tärkeimpinä.

Ammattikohtaisissa taidoissa tulokset luovat selkeän kuvan autoalan suunnasta. Tällä hetkellä tärkeiksi koetaan ennen kaikkea korkeajännite- ja akkutekniikka. Pehmeistä taidoista ehdottomasti tärkeimmäksi nousi asiakaspalvelutaidot. Tulevaisuutta katsoessa sähkö- ja akkuteknologian hallinta korostuu entisestään. Käytännössä lähes kaikki vastaajat haluavat lisää osaamista näille alueille.

Perinteinen polttomoottoriosaaaminen sen sijaan jää taka-alalle. Monet moottoriin ja polttoainejärjestelmiin liittyvät osa-alueet saivat kyselyssä vain yksittäisiä mainintoja tärkeinä taitoina, eikä niihin haluta juuri lainkaan lisäkoulutusta tulevaisuudessa. Tämä kertoo vahvasti alan rakenteellisesta muutoksesta. Osaamistarpeet painottuvat uusiin teknologioihin ja palveluasenteeseen, kun taas vanhat taidot nähdään jo hallituiksi tai vähemmän keskeisiksi tulevaisuuden työssä.

Kyselyn kolmen osion tulokset olivat keskenään johdonmukaisia. Alueet, joilla koettiin nykyisin puutetta, olivat juuri niitä, joihin toivottiin panostettavan. Vastavasti taidot, joiden todettiin olevan tärkeitä ja joissa osaaminen on kenties jo kohtuullisella tasolla, eivät nousseet kehityksen kärjeksi. Tällainen yhdenmukaisuus lisää luottamusta siihen, että tulokset heijastavat aidosti vastaajajoukon näkemyksiä ajoneuvoalan osaamistarpeista 2030-luvulle siirryttäessä.

Kun tutkimuksen tuloksia verrataan suurimpien alan insinöörikoulutusta tarjoavien ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmiin, vastaavat nykyiset suunnitelmat etenkin teknisten teemojen osalta varsin hyvin tulevaisuuden tarpeita. Myös kyselytutkimuksen yhdeksi tärkeimmäksi tekijäksi noussut asiakaspalvelu on opetussuunnitelmiin sisällytetty. Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella ajoneuvotekniikan insinöörikoulutus on kaiken kaikkiaan hyvällä tolalla ja vastaa melko hyvin tulevaisuuden vaatimukseen. Alan yritykset voivat siis jatkossakin luottaa kotimaisen insinöörikoulutuksen laatuun ja siihen, että se tuottaa jatkossakin uusia, ajantasaisilla taidoilla evästettyjä asiantuntijoita.

Lähteet

- 1 Jouni Kaksonen. 2022. Tulevaisuuden työelämätaidot muuttuvassa maailmassa. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202205179888>
- 2 Elisa Miinin. 2025. Mihin toimittajia tarvitaan? Journalistien tulevaisuuden työelämätaidot. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202501271955>
- 3 Opetushallitus. 2019. Osaaminen 2035. Raportit ja selvitykset. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Osaaminen%202035.pdf>
- 4 Opetushallitus. 2024. Koulutuksen kehittämissuuntia. Osaamisen ennakkointifoorumin toimenpide-ehdotuksia osaamistarpeiden pitkän aikavälin muutoksen huomioimiseen. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Koulutuksen%20kehitt%C3%A4missuuntia%20%28OEF%29_0.pdf
- 5 Opetushallitus. 2018. Työllisyyden ja osaamisen muutoksia. OEF-ennakkointiprosessin kolmannen vaiheen raportti. Ennakkokysely ja työpaja III. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tyollisyyden-ja-osaamisen-muutoksia-oef-vaihe-iii-er4-liikenne-ja-logistiikka_0.pdf
- 6 Kaisa Kalo. 2023. Tulevaisuuden työelämätaidot - Työn ja koulutuksen ulkopuolella olevien nuorten aikuisten osaamisen tunnistaminen, tunnustaminen ja kehittäminen. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2023090725462>
- 7 Opetushallitus. 2017. Moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus 2035. Kasvat osaamistarpeet. Osaamiskorttipakka. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/er4_osaamiskortti_3.pdf
- 8 Venneri Tallgren. 2022. Tulevaisuuden pehmeät työelämätaidot. Opinnäytetyö. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022070619231>
- 9 Metropolian Ammattikorkeakoulun ajoneuvotekniikan koulutusohjelman opetussuunnitelma 2025. Luettu 10.5.2025. <https://opinto-opas.metropolia.fi/88094/fi/67/70327/3738>
- 10 Tampereen ammattikorkeakoulun autotekniikan koulutusohjelman opetussuunnitelma 2025. Luettu 10.5.2025. <https://tamk-study-guide.tuni.fi/167/fi/50/186707/3855>

Kyselytutkimuksen rakenne

Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

Mitkä työelämätaidot koet tärkeiksi?
Valitse 3-5 mielestäsi tärkeintä.

4. Yleiset työelämätaidot


- Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot
- Organisoitukyky
- Johtamis- ja valmentamistaidot
- Kieletaito
- Asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen
- Kokonaisuuksien hallinta
- Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus
- Talous- ja liiketoimintaosaaminen
- Ongelmanratkaisukyky
- Eettisyys
- Jatkuva oppiminen
- Monialaisuus
- Itsensä johtaminen
- Monikulttuurisuusaidot
- Muu

Voit valita 3 ja 5 vaihtoehdon välillä
Valittu vaihtoehdot: 0

5. Ammatti-kohtainen osaaminen

- Vikadiagnostiikka
- Etäpalvelut
- Sähkötekniikka
- Väylätekniikka
- Akkutekniikka
- Muu korkeajännitetekniikka
- Polttomoottoritekniikka
- Sytytysjärjestelmät
- Benssiini- ja dieseli-järjestelmät
- Tehonsiirto
- Alustarakenteet
- Renkaat
- Asiakaspalvelutaidot
- Muu

Voit valita 3 ja 5 vaihtoehdon välillä
Valittu vaihtoehdot: 0



Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

Millaiseksi koet alan työntekijöiden nykyisen osaamisen?

Jos olet valmistunut vuoden 2023 jälkeen, vastaus kuvaa kokemustasi oppilaitoksesta saaduista valmiuksistasi.

Jos olet valmistunut ennen vuotta 2023, vastaus kuvaa työympäristösi ajoneuvotekniikan insinöörien yleistä osaamistasoa.

Yleiset työelämätaidot

6. Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

7. Organisoitkyky

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

8. Johtamis- ja valmentamistaidot

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

9. Keltaito

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

10. Asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

11. Kokonaisuusien hallinta

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

12. Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

13. Talous- ja liiketoimintaosaaminen

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

[Edellinen](#) [Seuraava](#)



Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

14. Ongelmanratkaisukyky

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

15. Eettisyys

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

16. Jatkuva oppiminen

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

17. Monialaisuus

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

18. Monikulttuurisuustaidot

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

19. Itsensä johtaminen

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

20. Muu

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

21. Jos vastasit "Muu", niin mikä?

[Edellinen](#) [Seuraava](#)



Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

Ammattikohtainen osaaminen

22. Asiakaspalvelu

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

23. Vikadiagnostiikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

24. Etäpalvelut

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

25. Sähkötekniikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

26. Väylätekniikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

27. Akkutekniikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

28. Muu korkeajännitetekniikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

29. Polttomoottoritekniikka

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

Edellinen

Seuraava



Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

30. Sytytysjärjestelmät

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

31. Bensini- ja dieseljärjestelmät

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

32. Tehonsiirtotekniikka

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

33. Alustarakenteet

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

34. Renkaat

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

35. Muu

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Erittäin huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Erittäin hyvä |

36. Jos vastasit "Muu", niin mikä?

[Edellinen](#) [Seuraava](#)



Ajoneuvotekniikan insinöörien tulevaisuuden työelämätaidot

Minkä työelämätaitojen osaamiseen tulisi tulevaisuudessa panostaa enemmän?
Valitse 3-5 mielestäsi tärkeintä.

37. Yleiset työelämätaidot

- Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot
- Organisoitavuus
- Johtamis- ja valmentamistaidot
- Kielitaito
- Asiakasihtoinen palvelujen kehittämisaaminen
- Kokonaisuuden hallinta
- Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus
- Talous- ja liiketoimintaosaaminen
- Ongelmanratkaisukyky
- Eettisyys
- Jatkuva oppiminen
- Monialaisuus
- Itsensä johtaminen
- Monikulttuurisuustaidot
- Muu

Voit valita 3 ja 5 vaihtoehdon välillä

Valitut vaihtoehdot: 0

38. Ammattikohtainen osaaminen

- Vikadiagnostiikka
- Etäpalvelut
- Sähkötekniikka
- Väyättekniikka
- Akkutekniikka
- Muu korkeajännitetekniikka
- Polttomoottoritekniikka
- Sytytysjärjestelmät
- Benssiini- ja dieseljärjestelmät
- Tehonsiirto
- Alustarakenteet
- Renkaat
- Asiakaspalvelutaidot
- Muu

Voit valita 3 ja 5 vaihtoehdon välillä

Valitut vaihtoehdot: 0

Edellinen

Seuraava

