



KANSALLINEN  
KOULUTUKSEN  
ARVIOINTIKESKUS

# AMMATILLINEN OSAAMINEN JA PEDAGOGINEN TOIMINTA SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOALAN PERUS-, AMMATTI- JA ERIKOISAMMATTITUTKINNOISSA

Veera Hakamäki-Stylman | Paula Kilpeläinen

JULKAISUT 15:2022

# AMMATILLINEN OSAAMINEN JA PEDAGOGINEN TOIMINTA SÄHKÖ- JA AUTOMAATIOALAN PERUS-, AMMATTI- JA ERIKOISAMMATTITUTKINNOISSA

Veera Hakamäki-Stylman  
Paula Kilpeläinen



Kansallinen koulutuksen arviointikeskus  
Julkaisut 15:2022

JULKAISIJA Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

KANSI JA ULKOASU Juha Juvonen (org.) & Ahoy, Jussi Aho (edit)  
TAITTO PunaMusta

ISBN 978-952-206-736-4 pdf  
ISSN 2324-4184 (verkkojulkaisu)

© Kansallinen koulutuksen arviointikeskus

## **Julkaisija**

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI)

## **Julkaisun nimi**

Ammatillinen osaaminen ja pedagoginen toiminta sähkö- ja automaatioalan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa

## **Tekijät**

Veera Hakamäki-Stylman & Paula Kilpeläinen

Karvi toteutti sähkö- ja automaatioalan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnon arvioinnin vuosina 2021–2022. Arviointi kohdistui sähkö- ja automaatioalan tutkintoja järjestävien koulutuksen järjestäjien pedagogiseen toimintaan ja opiskelijoiden osaamiseen. Lisäksi arvioinnilla tuotettiin tietoa siitä, millaiset valmiudet koulutus antaa työelämään ja jatko-opintoihin. Perustutkinnon osalta arvioinnissa oli mukana 47 koulutuksen järjestäjää, ammattitutkinnon osalta 15 ja erikoisammattitutkinnon osalta 7 koulutuksen järjestäjää. Arviointi on osa ammatillisen koulutuksen kansallista oppimistulosten arviointia ja se perustuu Karvin, opetus- ja kulttuuriministeriön sekä Opetushallituksen yhdessä laatimaan suunnitelmaan vuosina 2021–2025 arvioitavista ammatillisista tutkinnoista.

Arviointiaineisto koostui laajasta ja monipuolisesta aineistosta. Tietoa koulutuksen järjestäjien pedagogisesta toiminnasta saatiin itsearviointilla, jonka koulutuksen järjestäjät toteuttivat yhdessä työelämän kanssa. Pedagogista toimintaa arvioitiin myös Amispalautteen ja Työelämäpalautteen tulosten sekä Koski-tietovarannosta saatujen tietojen perusteella. Opiskelijoiden osaamista arvioitiin ammatillisten tutkinnon osien ja yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanojen sekä koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioiden perusteella.

Arvioinnin tulosten mukaan valtaosalla koulutuksen järjestäjistä pedagogisen toiminnan laatutaso on kehittyvällä tasolla asteikolla puuttuva-alkava-kehittyvä-edistynyt. Pedagogisen toiminnan laadussa on kuitenkin paljon eroja tutkintojen ja koulutuksen järjestäjien välillä. Koulutuksen järjestäjien mukaan opiskelijoiden yksilölliset opintopolut ja henkilökohtaistaminen toteutuvat hyvin. HOKSien laadinnan ja päivittämisen vastuunjaosta on sovittu, ja HOKSeja päivitetään yksilöllisten tarpeiden mukaan opintojen aikana. Kuitenkin viidennes ammattitutkinnon opiskelijoista kokee, ettei HOKSia ollut päivitetty opintojen aikana.

Työpaikkojen ja koulutuksen järjestäjien yhteistyöhön liittyi useita kehittämistarpeita. Tulosten mukaan perus- ja ammattitutkinto-opiskelijoiden työpaikalla järjestettävän koulutuksen tavoitteista ei keskustella riittävästi etukäteen, eikä näyttöjä usein suunnitella yhdessä työpaikkojen, opiskelijoiden ja opettajan kesken. Erikoisammattitutkinnossa näyttöjen suunnittelu yhdessä opiskelijan, opettajan ja työelämän edustajan kanssa toteutui paremmin, mutta useat työpaikkaohjaajat toivoivat oppilaitoksilta enemmän tukea opiskelijoiden osaamisen kehittämisen arviointiin ja palautteen antoon. Työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen systemaattinen kehittäminen ja opettajien työelämäosaamisen kehittäminen nousivat kehittämiskohteeksi kaikissa kolmessa tutkinnossa. Näyttöjen arviointikäytännöissä oli myös paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, mikä vaikuttaa arvioinnin luotettavuuteen ja arvosanojen vertailtavuuteen.

Arvioinnin mukaan sähkö- ja automaatioalan opiskelijoiden osaamisen keskeisimpiä vahvuuksia ovat sähkö- ja työturvallisuusosaaminen, ammatin perusosaaminen, työssä tarvittavien keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä yhteistyötaidot. Lisäksi osaamisen vahvuuksiksi nousivat perustutkinto-opiskelijoilla digitaidot ja ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla työelämätaidot. Erityisesti perustutkinto-opiskelijoiden osaamisen tasossa on osin suurtakin vaihtelua opiskelijoiden välillä ja tietyissä osaamisissa vaikuttaisi olevan opiskelijoiden kesken kahtiajakoisuutta. Työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot ovat osalla opiskelijoista keskeisiä osaamisen vahvuuksia, kun taas osalla opiskelijoista näihin taitoihin kohdistui kehittämisen tarpeita. Osaamisen kehittämistarpeita kohdistui kaikkien tutkintojen osalta myös teoriaosaamiseen, ongelmanratkaisutaitoihin sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla yrittäjyysosaamiseen.

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoiden osaaminen on ammatillisten ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna keskimäärin hyvää. Yleisin arvosana ammatillisissa tutkinnon osissa oli hyvä 4 ja yhteisissä tutkinnon osissa hyvä 3. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanoista kiitettäviä arvosanoja oli neljännes, hyviä arvosanoja 61 prosenttia ja tyydyttäviä 14 prosenttia. Kiitettävien arvosanojen osuus yhteisten tutkinnon osien pakollisista osa-alueista oli 18 prosenttia, hyvien arvosanojen osuus 57 prosenttia ja tyydyttävien arvosanojen osuus 25 prosenttia.

Ammatillisten tutkinnon osien ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoissa ei ollut merkittäviä eroja opiskelijan äidinkielen, koulutuksen järjestäjien sijainnin ja opintojen suorituskielessä tarkasteltuna. Sen sijaan arvosanoissa oli eroja opiskelijoiden iän, erityisen tuen, koulutuksen järjestäjien, näyttöympäristön ja arvosanoista päättäneiden kokoonpanon mukaan tarkasteltuna sekä yhteisissä tutkinnon osissa myös sukupuolen mukaan. Koulutuksen järjestäjien mukaan kaikilla erikois- ja ammattitutkinnon suorittaneilla sekä valtaosalla perustutkinnon suorittaneilla on riittävät valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin. Jatko-opintovalmiudet korkeakouluopintoihin arvioitiin opiskelijoilla melko riittäviksi, ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla jonkin verran paremmiksi kuin perustutkinto-opiskelijoilla.

Arviointiraportin lopussa on esitelty tulosten perusteella muodostetut kehittämissuositukset. Suositukset liittyvät muun muassa koulutuksen järjestäjien ja työelämän välisen yhteistyön tiivistämiseen, opettajien ja työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämiseen sekä pedagogisen

toiminnan kehittämiseen koulutuksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Opiskelijoiden osaamista koskevat kehittämistarpeet kohdistuivat muun muassa teoriaosaamiseen, alan keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvään osaamiseen sekä viestintä-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoihin.

**Avainsanat:** sähkö- ja automaatioala, ammatillinen koulutus, pedagoginen toiminta, ammatillinen osaaminen

**Utgivare**

Nationella centret för utbildningsutvärdering (NCU)

**Publikationens namn**

Yrkeskompetens och pedagogisk verksamhet i grund-, yrkes- och specialyrkesexamina inom el- och automationsbranschen

**Författare**

Veera Hakamäki-Stylman & Paula Kilpeläinen

NCU genomförde en utvärdering av grund-, yrkes- och specialyrkesexamen inom el- och automationsbranschen åren 2021–2022. Utvärderingen gällde den pedagogiska verksamheten hos utbildningsanordnare som ordnar examina inom el- och automationsbranschen samt de studerandes kompetens. Utvärderingen gav också information om hurdana färdigheter utbildningen ger för arbetslivet och fortsatta studier. För grundexamens del deltog 47 utbildningsanordnare i utvärderingen, för yrkesexamens del 15 och för specialyrkesexamens del 7 utbildningsanordnare. Utvärderingen ingår i den nationella utvärderingen av lärresultat inom yrkesutbildningen och baserar sig på en plan som utarbetats gemensamt av NCU, undervisnings- och kulturministeriet och Utbildningsstyrelsen för yrkesinriktade examina som ska utvärderas åren 2021–2025.

Utvärderingsmaterialet var omfattande och mångsidigt. Information om utbildningsanordnarnas pedagogiska verksamhet fick man genom självvärderingen, som utbildningsanordnarna gjorde tillsammans med arbetslivet. Den pedagogiska verksamheten utvärderades också utifrån resultaten från studeranderesponden inom yrkesutbildningen och arbetslivsresponden inom yrkesutbildningen samt uppgifter från informationsresursen Koski. De studerandes kompetens utvärderades utifrån vitsorden i de yrkesinriktade examensdelarna och delområdena i de gemensamma examensdelarna samt utifrån utbildningsanordnarnas och arbetslivsrepresentanternas bedömningar.

Enligt utvärderingsresultaten är kvaliteten på den pedagogiska verksamheten hos de flesta utbildningsanordnare på nivån utvecklas på skalan saknas–har påbörjats–utvecklas–väl utvecklat. Det finns dock stora skillnader mellan olika examina och utbildningsanordnare när det gäller den pedagogiska verksamhetens kvalitet. Enligt utbildningsanordnaren fungerar den personliga tillämpningen och de studerandes individuella studiestigar bra. Man har avtalat om ansvarsfördelningen för utarbetandet och uppdateringen av personliga utvecklingsplaner för kunnandet (PUK), och planerna uppdateras enligt de individuella behoven under studierna. En femtedel av alla studerande inom yrkesexamen upplever dock att PUK inte har uppdaterats under studierna.

Det finns flera utvecklingsbehov i fråga om samarbetet mellan arbetsplatser och utbildningsanordnare. Enligt resultaten pratar man inte tillräckligt om målen för utbildning på arbetsplatser för grund- och yrkesexamensstuderande i förväg, och yrkesprov planeras ofta inte genom ett samarbete mellan arbetsplatserna, de studerande och läraren. Inom specialyrkesexamina förverkligas planeringen av yrkesprov genom ett samarbete mellan den studerande, läraren och arbetslivsrepresentanten bättre, men många arbetsplatshandledare önskar mer stöd från läroanstalterna när det gäller respons och bedömningen av de studerandes kompetensutveckling. Systematisk utveckling av arbetsplatshandledarnas handlednings- och bedömningskompetens samt utveckling av lärarnas arbetslivskompetens lyftes fram som utvecklingsområden för alla tre examina. I bedömningsrutinerna för yrkesprov fanns också stor variation mellan utbildningsanordnarna, vilket påverkar bedömningens tillförlitlighet och vitsordens jämförbarhet.

Enligt utvärderingen är de centrala styrkorna i el- och automationsstuderandes kompetens deras el- och arbetssäkerhetskompetens, den grundläggande yrkeskompetensen, kompetensen i fråga om användning av de viktigaste arbetsmetoderna och -verktygen som behövs i arbetet samt samarbetsfärdigheterna. Hos grundexamensstuderande lyftes också de digitala färdigheterna fram som styrkor i kompetensen, och hos yrkes- och specialyrkesexamensstuderande arbetslivsfärdigheterna. I synnerhet i grundexamensstuderandes kompetensnivå finns till viss del stora variationer mellan studerande, och i fråga om vissa kompetenser verkar det finnas en tudelning mellan de studerande. Bland en del studerande bedömdes kompetensen för användning av arbetsmetoder och -redskap, kommunikations- och interaktionsfärdigheterna samt samarbetsfärdigheterna ofta som både styrkor och kompetensutvecklingsbehov. Kompetensutvecklingsbehoven gällde för alla examinas del även den teoretiska kompetensen, problemlösningsfärdigheterna samt bland yrkes- och specialyrkesexamensstuderande företagarfärdigheterna.

Kompetensen hos grundexamensstuderande inom el- och automationsbranschen är enligt vitsorden i de gemensamma examensdelarna i genomsnitt god. Det vanligaste vitsordet i de yrkesinriktade examensdelarna var god 4 och i de gemensamma examensdelarna god 3. Av vitsorden i de yrkesinriktade examensdelarna var en fjärdedel berömliga, 61 procent goda och 14 procent nöjaktiga. Andelen berömliga vitsord i de gemensamma examensdelarnas obligatoriska delområden var 18 procent, andelen goda vitsord 57 procent och andelen nöjaktiga vitsord 25 procent.

I vitsorden i de yrkesinriktade och gemensamma examensdelarna fanns inga betydande skillnader sett till den studerandes modersmål, utbildningsanordnarens plats och språket på vilket studierna avläggs. Däremot fanns skillnader i vitsorden sett till de studerandes ålder, utbildningsanordnaren, miljön för yrkesprovet och sammansättningen av gruppen som fattat beslut om vitsorden, samt i de gemensamma examensdelarna även sett till kön. Enligt utbildningsanordnarna har alla som avlagt yrkes- och specialyrkesexamen samt de flesta som avlagt grundexamen tillräckliga färdigheter för att arbeta på arbetsplatser inom branschen. De studerandes färdigheter för fortsatta studier på högskola bedömdes vara ganska tillräckliga, och något bättre hos yrkes- och specialyrkesexamensstuderande än hos grundexamensstuderande.



I slutet av utvärderingsrapporten presenteras utvecklingsrekommendationer som utarbetats utifrån resultaten. Rekommendationerna gäller bland annat ett tätare samarbete mellan utbildningsanordnarna och arbetslivet, utveckling av lärarnas och arbetsplatshandledarnas kompetens samt utveckling av den pedagogiska verksamheten för att uppnå utbildningens mål. Utvecklingsbehoven i de studerandes kompetens gällde bland annat de teoretiska kunskaperna samt kompetensen i fråga om användning av de centrala arbetsmetoder och -redskap som används inom branschen.

**Nyckelord:** el- och automationsbranschen, yrkesutbildning, pedagogisk verksamhet, yrkeskompetens

**Publisher**

Finnish Education Evaluation Centre (FINEEC)

**Title of publication**

Vocational competence and pedagogical activities in vocational, further vocational and specialist vocational qualifications in electrical engineering and automation technology

**Authors**

Veera Hakamäki-Stylman & Paula Kilpeläinen

FINEEC carried out an evaluation of the vocational, further vocational and specialist vocational qualifications in electrical engineering and automation technology between 2021 and 2022. The evaluation focused on the pedagogical activities of education providers organising qualifications in the field of electrical engineering and automation technology and on the competence of the students. The evaluation also produced information on the workplace skills and capabilities for further studies that the qualification imparts. A total of 47 VET providers participated in the evaluation of the vocational qualification, 15 in the evaluation of the further vocational qualification and 7 in the evaluation of the specialist vocational qualification. The evaluation is part of the national evaluation of learning outcomes in vocational education and training and it is based on the plan for vocational qualifications that will be evaluated between 2021 and 2025, drawn up by FINEEC, the Ministry of Education and Culture and the Finnish National Agency for Education.

The evaluation was underpinned by a large and diverse set of data. Information on the education providers' pedagogical activities was obtained through self-evaluation, which they conducted together with workplaces. Pedagogical activities were also evaluated on the basis of the results of VET student feedback and Working life feedback and the information obtained from the Koski data repository. The students' knowledge and skills were evaluated on the basis of the grades awarded for vocational and common qualification units and assessments produced by education providers and workplace representatives.

The evaluation findings indicate that, on the scale of absent-emerging-developing-advanced, the level of quality of the pedagogical activities of the majority of VET providers is at the developing level. There are a lot of differences in the quality of pedagogical activities between qualifications and education providers, however. According to the education providers, the personal study paths and the individualisation of students are implemented well. The division of responsibility in drawing up and updating the student's personal competence development plan has been agreed

on and the plans are updated according to individual needs during the studies. However, one fifth of the students completing a further vocational qualification find that their plan was not updated during the studies.

There were several development needs related to cooperation between workplaces and education providers. According to the results, the objectives of the training organised at the workplace for students completing vocational and further vocational qualifications were not discussed sufficiently in advance and the demonstrations of knowledge and skills were often not planned together by the workplaces, the students and the teacher. The planning of demonstrations together with the student, the teacher and the workplace representative was realised better in specialist vocational qualifications, but several workplace instructors hoped to get more support from the educational institutions for assessing the students' competence development and giving feedback. Systematic development of workplace instructors' guidance competence and assessment competence and the development of teachers' working life competence emerged as an area requiring development in all the three qualifications. There was also a great deal of variation in the assessment practices between the education providers, which affects the reliability of assessment and the comparability of the grades.

According to the evaluation, the key strengths in the competence of students of electrical engineering and automation technology include electrical and occupational safety competence, the basic skills of the profession, competence related to using the key working methods and tools needed in the work, and cooperation skills. In addition, digital skills emerged as strengths of students completing a vocational qualification and working life skills as strengths of students completing further and specialist vocational qualifications. There is partly even great variation in the level of competence of students completing a vocational qualification, in particular, and certain competences seem to be divided between students. For some of the students, the competence related to using working methods and tools, communication and interactions skills, and cooperation skills were often found to be both a competence strength and a competence development need. In all the qualifications, the competence development needs also focused on theoretical competence, problem solving skills and, with students completing further and specialist vocational qualifications, on entrepreneurial competence.

Measured by the grades given for vocational and common qualification units, the competence of students of electrical engineering and automation technology is on average good. The most common grade given for vocational units was 'good 4' and for common units 'good 3'. The share of the grade 'excellent' awarded for the vocational units was one quarter, the share of 'good' 61% and the share of 'satisfactory' 14%. The share of the grade 'excellent' awarded for the compulsory areas of the common units was 18%, the share of 'good' 57% and the share of 'satisfactory' 25%.

While there were no significant differences in the grades given for vocational and common units when examined by the student's mother tongue, the location of the education provider and the language of completing the studies, differences were found in the grades when examined according to the following factors: the students' age, special support, education provider, demonstration environment and the composition of the group of people deciding the grades. In common units, there were also differences when examined by gender. According to the education providers, all

students who have completed a specialist or further vocational qualification and the majority of those who have completed a vocational qualification have sufficient capabilities for finding employment in the sector. The students' preparedness for further studies in higher education was found to be fairly sufficient; the preparedness of students completing further and specialist vocational qualifications was somewhat better than the preparedness of students completing a vocational qualification.

Development recommendations based on the findings are given at the end of the evaluation report. Among other things, these recommendations relate to closer cooperation between education providers and workplaces, improving teachers' and workplace instructors' competence as well as developing pedagogical activities in order to achieve the objectives of the qualification programme. The development needs concerning students' competence focused among other things on the theoretical competence and competence related to using the main working methods and tools of the sector.

**Keywords:** electrical engineering and automation technology, vocational education and training (VET), pedagogical activities, vocational competence

<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>7</b>
<b>Summary .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Johdanto .....</b>	<b>19</b>
<b>2 Arvioinnin taustaa ja arvioinnin toteutus .....</b>	<b>23</b>
2.1 Ammatillinen osaaminen tutkinnon perusteissa .....	24
2.2 Sähkö- ja automaatioalan tutkinnot .....	26
2.3 Tavoitteet ja arviointikysymykset.....	28
2.4 Arviointiaineisto ja -menetelmät .....	30
2.5 Tulosten analysointi ja raportointi .....	32
2.6 Arvioinnin luotettavuus .....	33
<b>3 Tulokset osa I: Pedagoginen toiminta.....</b>	<b>37</b>
3.1 Opiskelijoita ja koulutusta koskevat tunnusluvut .....	38
3.2 Näyttöympäristöt.....	45
3.3 Näyttöjen arvioinnista päättäneet.....	49
3.4 Pedagogisen toiminnan laatu koulutuksen järjestäjän ja työelämän arvioimana .....	51
3.4.1 Pedagogisen toiminnan linjaukset ja periaatteet .....	55
3.4.2 Osaamisen hankkiminen, osoittaminen ja arviointi.....	63
3.4.3 Pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen .....	69
3.5 Työpaikkaohjaajien kokemukset työelämässä oppimisesta .....	72
3.6 Opiskelijoiden kokemukset koulutuksesta Amispalautteen perusteella.....	75
3.7 Yhteenvetoa pedagogisesta toiminnasta .....	81

<b>4 Tulokset osa II: Osaaminen</b>	<b>85</b>
4.1 Opiskelijoiden osaaminen ammatillisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna	86
4.2 Ammatillisten tutkinnon osien arvosanat taustamuuttujittain	91
4.3 Opiskelijoiden osaaminen yhteisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna	98
4.4 Yhteisten tutkinnon osien arvosanat taustamuuttujittain	105
4.5 Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvio opiskelijoiden osaamisesta	110
4.6 Opiskelijoiden kokemukset koulutuksesta ja sen tuottamasta osaamisesta Amispalautteen perusteella	115
4.7 Yhteenvetoa osaamisesta	117
<b>5 Johtopäätökset</b>	<b>121</b>
<b>6 Kehittämissuositukset</b>	<b>127</b>
<b>Lähteet</b>	<b>133</b>
<b>Liitteet</b>	<b>137</b>
LIITE 1 Näyttöympäristöt tutkinnon osittain	138
LIITE 2 Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen tunnusluvut tutkinnon osittain (vähintään viisi suoritusta)	139



Johdanto



# 1

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) arvioi vuosina 2021–2022 sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon, ammattitutkinnon ja erikoisammattitutkinnon pedagogista toimintaa sekä tutkintojen tuottamaa. Arviointi oli osa ammatillisen koulutuksen kansallista oppimistulosten arviointia, jonka tavoitteena on tuottaa tietoa tutkinnon perusteiden ammatitaitovaatimusten ja osaamistavoitteiden saavuttamisesta sekä osaamisen tasosta. Lisäksi oppimistulosarvioinneilla kehitetään koulutusta, tuetaan oppimista sekä varmistetaan ammatillisen koulutuksen laatua. Ammatillisen koulutuksen oppimistulosten arvioinnilla tuotetaan tietoa Karvin arviointisuunnitelman painopisteisiin *Oppimisen ja osaamisen kehittäminen* sekä *Yhdenvertaisuuden edistäminen*.

Sähkö- ja automaatioalan arviointi perustui Karvin laatimaan suunnitelmaan vuosina 2021–2025 arvioitavista tutkinnoista. Suunnitelmaa laadittaessa kuultiin opetus- ja kulttuuriministeriötä sekä Opetushallitusta. Arvioinnissa selvitettiin koulutuksen järjestäjien pedagogisen toiminnan laatua sekä sen vahvuuksia ja kehittämistarpeita. Lisäksi tuotettiin tietoa opiskelijoiden osaamisen tasosta sekä osaamisen vahvuuksista ja kehittämistarpeista koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioimana. Arvioinnissa selvitettiin myös, millaiset valmiudet ammatillinen koulutus antaa työelämässä toimimiseen ja jatko-opintoihin, erityisesti korkea-asteen opintoihin. Arvioinnissa olivat mukana kaikki sähkö- ja automaatioalan tutkintoja tarjoavat koulutuksen järjestäjät. Arvioinnissa hyödynnettiin monipuolista arviointiaineistoa, joka sisälsi sekä räätälöityjä tiedonkeruita että valmiita kansallisia tietovarantoja.

Karvin arvioinnit, mukaan lukien ammatillisen koulutuksen oppimistulosarvioinnit, noudattavat kehittävän arvioinnin periaatteita, joissa korostetaan koulutuksen järjestäjien aktiivista osallistumista ja arvioinnin vuorovaikutteisuutta. Arviointiprosessi toteutetaan niin, että siihen osallistuvat voivat kehittää toimintaansa jo arvioinnin aikana. Arvioinnin aikaista kehittämistä tuki muun muassa koulutuksen järjestäjien laatima itsearviointi yhdessä johdon, opettajien ja työelämän edustajien kanssa. Lisäksi koulutuksen järjestäjille toimitettiin itsearvioinneista ja oppimistuloksista palauteraportit, joiden pohjalta ne voivat verrata omia tuloksiaan kansallisiin tuloksiin ja kehittää pedagogista toimintaansa.

Tässä raportissa tarkastellaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon, ammattitutkinnon ja erikoisammattitutkinnon pedagogista toimintaa sekä näiden tutkintojen tuottamaa osaamista. Raportin luvussa 2 kuvataan arvioinnin toteutusta, arviointikysymykset sekä arviointiaineisto ja -menetelmät. Luvut 3 ja 4 sisältävät tulokset koulutuksen järjestäjien pedagogisesta toiminnasta sekä sähkö- ja automaatioalan tutkinnoista valmistuvien osaamisesta. Raportin luvuissa 5 ja 6 esitetään arviointiin perustuvat johtopäätökset ja kehittämissuosituksia. Koulutuksen järjestäjät, työelämä sekä opetushallinto voivat hyödyntää arvioinnin tuottamaa tietoa sähkö- ja automaatioalan koulutuksen kehittämisessä.



# Arvioinnin taustaa ja arvioinnin toteutus

# 2

## 2.1 Ammatillinen osaaminen tutkinnon perusteissa

Ammatilliset tutkinnot jaetaan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkintoihin. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot koostuvat ammatillisista tutkinnon osista ja perustutkinnot ammatillisten tutkinnon osien lisäksi myös yhteisistä tutkinnon osista. Ammatti- ja erikoisammattitutkintoa suorittavat opiskelijat voivat halutessaan opiskella myös yhteisiä tutkinnon osia. Yhteiset tutkinnon osat ovat yhteiskunta- ja työelämäosaaminen, matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen sekä viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen. Yhteisten tutkinnon osien tavoitteena on vahvistaa ammattisivistystä ja antaa valmiuksia jatko-opintoihin ja elinikäiseen oppimiseen.

Oppimistulosten arviointi kohdistuu tutkintojen perusteiden ammattitaitovaatimuksissa ja osaamistavoitteissa määriteltyyn osaamiseen. Tutkinnon perusteiden osaamisessa on eroteltavissa ammattialakohtainen osaaminen ja niin sanottu geneerinen osaaminen, jolla viitataan usein elinikäisen oppimisen avaintaitoihin. Elinikäisen oppimisen avaintaidot ovat tietojen, taitojen ja asenteiden yhdistelmiä ja ne ovat tärkeitä aktiivisen kansalaisuuden, jatko-opintojen ja työelämässä toimimisen kannalta. (Opetushallitus 2022a.)

Kuviossa 1 tarkastellaan ammatillisten tutkintojen sisältämää osaamista ja sen eri ulottuvuuksia. Ammattialakohtainen osaaminen sisältää usein työprosessin, työn perustana olevan teorian tiedon, työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin sekä työturvallisuuden hallintaan liittyvää osaamista. Geneerinen osaaminen puolestaan sisältää elinikäisen oppimisen avaintaitoja, kuten ongelmanratkaisutaidot, oppimaan oppimisen taidot, yhteistyötaidot, yhteiskunnallisen osaamisen ja kansalaistaidot, digitaaliset taidot, viestintä- ja vuorovaikutustaidot, kulttuuriosaamisen sekä kestävään kehitykseen ja yrittäjyyteen liittyvän osaamisen. Elinikäisen oppimisen avaintaitoja on sisällytetty ammatillisten tutkintojen perusteiden ammattitaitovaatimuksiin ja osaamistavoitteisiin. (Opetushallitus 2022a.)

Useat selvitykset ja tutkimukset (esim. Osaaminen 2035) osoittavat, että tulevaisuudessa merkitystään kasvattavat muutoksen hallintaa edistävät niin sanotut geneeriset metataidot, kuten ongelmanratkaisutaidot, oppimaan oppimisen taidot, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen sekä tiedon arviointitaidot. Erityisesti ongelmanratkaisutaidot kasvattavat merkitystään tulevaisuuden osaamistarpeena. Merkitystään kasvattavat myös digitalisaatioon liittyvät osaamiset, kuten digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntämisaamiset. Pelkät geneeriset osaamiset eivät kuitenkaan usein riitä tulevaisuuden työtehtäviin työllistymisessä. (Opetushallitus 2019a.) Kansallinen oppimistulosarviointi kohdistuu sekä ammattialakohtaisen osaamisen että geneeristen taitojen arviointiin.

## AMMATILLISET TUTKINNOT



**KUVIO 1. Osaamisen ulottuvuudet ja sisällöt ammatillisissa tutkinnoissa**

## 2.2 Sähkö- ja automaatioalan tutkinnot

### Ammattialojen kuvaukset

*Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon perusteet* tulivat voimaan 1.8.2020. Tutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä ja se muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (145 osaamispistettä) ja yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä). Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon suorittaneella on sähkö- ja automaatioalan tehtävissä edellytetty ammattitaito, ja hän osaa toimia yhteistyökykyisesti ja turvallisesti erilaisissa sähkö- ja automaatioasennuksia sisältävissä työtehtävissä. Tutkinnon suorittanut osaa lukea myös sähkö- ja automaatioalan suunnitteludokumentteja sekä tehdä asennuksia asennusympäristön vaatimusten mukaisesti.

Lisäksi sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon suorittanut osaa tehdä turvallisesti kiinteistöjen ja teollisuuden asennus-, korjaus- ja käyttöönottotöitä. Tutkinnon suorittanut voi valinnoistaan riippuen erikoistua sähkö-, automaatio- tai sähköverkkoasennuksiin. Perustutkinnon tutkintonimikkeet ovat automaatioasentaja ja sähköasentaja. (Opetushallitus 2019c.)

*Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnon perusteet* tulivat voimaan 1.1.2019. Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnon suorittaneella on ammattitaito toimia itsenäisesti sähkö- ja automaatioalan monipuolisissa työtehtävissä. Ammattitutkinnon suorittanut voi toimia sähköasentajan, automaatioasentajan tai lukitus- ja turvajärjestelmäasentajan työtehtävissä. Tutkinnon suorittanut voi valinnoistaan riippuen erikoistua kiinteistöjen ja teollisuuden erilaisiin sähkö-, automaatio- ja turvajärjestelmäasennuksiin. Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnon tutkintonimikkeet ovat sähköasentaja, automaatioasentaja ja lukitus- ja turvajärjestelmäasentaja. (Opetushallitus 2018a.)

*Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon perusteet* tulivat voimaan 1.1.2019. Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon suorittaneella on ammattitaito itsenäiseen sähkö- ja automaatioalan asennustöiden tekemiseen ja asennustöiden johtamiseen monipuolisissa ympäristöissä. Tutkinnon suorittanut voi toimia sähkö- ja automaatioalan projekteissa työnjohto- ja suunnittelutehtävissä ja hän voi valinnoistaan riippuen erikoistua sähkö-, automaatio- ja turvajärjestelmien asennuksien johtamiseen. Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon tutkintonimikkeet ovat sähköasennusmestari, automaatioasennusmestari ja lukkoseppämestari. (Opetushallitus 2018b.)

### Sähkö- ja automaatioalan opiskelijoiden määrä ja valmistuneiden työllistyminen

Taulukossa 1 tarkastellaan uusien koko tutkintoa suorittavien opiskelijoiden määrää arvioitavissa tutkinnoissa vuosina 2019–2020. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon opinnot aloittaneiden määrä on pysynyt ko. ajanjaksona lähes samana ja opinnot on kahden viime vuoden aikana aloittanut noin 3 900 uutta opiskelijaa. Vuonna 2020 sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnon opinnot aloitti 117 opiskelijaa, mikä on 45 opiskelijaa vähemmän kuin edellisenä vuonna. Erikoisammattitutkintoa suorettavien uusien opiskelijoiden määrä kasvoi ko. ajanjaksona 42 opiskelijasta 72 opiskelijaan.

**TAULUKKO 1. Uusien opiskelijoiden määrä vuosina 2019–2020 sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa, ammattitutkinnossa ja erikoisammattitutkinnossa.**

Tutkinto	2019	2020
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	3 942	3 828
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	162	117
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	42	72

Vuonna 2019 sähkö- ja automaatioalan perustutkinnosta vuotta aiemmin valmistuneista noin puolet (49 %) oli päätoimisia työllisiä ja vajaa neljännes (23 %) työttömiä. Noin joka kymmenes (11 %) oli päätoimisia opiskelijoita, seitsemän prosenttia työllisiä opiskelijoita ja kolme prosenttia varusmies- tai siviilipalveluksessa. Seitsemällä prosentilla valmistuneista tilanne oli jokin muu tai tuntematon. (Vipunen 2022a.)

Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkintoon yhdistettiin vuonna 2019 automaatioasentajan, kiskoliikenteen turvalaiteasentajan, lukkosepän ja sähköasentajan ammattitutkinnot. Näistä tutkinnoista vuotta aiemmin valmistuneista päätoimisia työllisiä oli 89 prosenttia ja työllisiä opiskelijoita kuusi prosenttia vuonna 2019. Työttöminä heistä oli neljä prosenttia. (Vipunen 2022a.)

Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkintoon yhdistettiin vuonna 2019 automaatioyhtiöasentajan, lukkoseppämestarin ja sähköyhtiöasentajan erikoisammattitutkinnot. Näistä tutkinnoista vuotta aiemmin valmistuneista kaikki olivat työllisiä vuonna 2019. Päätoimisia työllisiä heistä oli 86 prosenttia ja työllisiä opiskelijoita 14 prosenttia. (Vipunen 2022a.)

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon (n = 288), ammattitutkinnon (n = 31) ja erikoisammattitutkinnon (n = 8) opiskelijat arvioivat Amispalautteen päättökyselyssä omaa tilannettaan koulutuksen jälkeen. Suurin osa perustutkinto-opiskelijoista (77 %) ja ammattitutkinto-opiskelijoista (81 %) sekä kaikki erikoisammattitutkinto-opiskelijat arvioivat olevansa koulutuksen jälkeen työssä toisen palveluksessa. Noin joka kymmenes perustutkinto- ja ammattitutkinto-opiskelija arvioi päätyvänsä työttömäksi. Neljä prosenttia perustutkinto-opiskeijoista ja noin kymmenesosa ammattitutkinto-opiskeijoista arvioi ryhtyvänsä yrittäjäksi koulutuksen jälkeen. Muutamalla perustutkinto-opiskelijalla oli suunnitteilla joko opiskelu (n = 7) tai muu tilanne, kuten varusmiespalvelu tai vanhempainvapaa (n = 19).

## Tulevaisuuden osaamistarpeet

Seuraavassa kuvataan sähkö- ja automaatioalan osaamistarpeita, jotka perustuvat *Osaamisen ennakointifoorumin* (OEF) Osaamisrakenne 2035 -raporttiin. Raportissa tarkastellaan muun muassa toimialojen osaamistarpeiden merkitysten muutoksia sekä tärkeimpiä osaamisia vuoteen 2035 eri toimialojen näkökulmista. Sähkö- ja automaatioalan osaamistarpeita tarkastellaan osana teknologiateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmään sisältyviä toimialoja. (Opetushallitus 2019b.)



## Geneeriset osaamiset

Teknoliateollisuus ja -palvelut-ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten monikulttuurisuustaidot, luovuus, ongelmanratkaisutaidot, oppimiskyky ja analyttiset ajattelutaidot. Erityisesti televiestintä, ohjelmisto- ja tietopalvelut -toimialalla tarvitaan yhä enemmän monikulttuurisuustaitoja, koska ala kansainvälistyy ja kulttuurien törmäys kasvaa toimintaympäristöissä. Oppimiskyvyn osaamista tarvitaan lisää erityisesti sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus -toimialan työtehtävissä. Lisäksi sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus -toimialalla korostuu suhteessa muihin ennakointiryhmän toimialoihin luovuusosaaminen, jota tarvitaan uusien tuotteiden ja palveluiden rakentamisessa sekä innovointitaitojen ja uuden liiketoiminnan taitojen kehittämisessä. Alan toimialoilla ei sen sijaan arvioida tarvittavan nykyistä määrää fyysistä vahvuutta, sorminäppäryyttä ja kädentaitoja. (Opetushallitus 2019b.)

## Yleiset työelämäosaamiset

Sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöiden ammatissa merkitystään eniten kasvattavia digitaitoja ovat digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaosaaminen, digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojele-osaaminen, tiedon hakutaidot sekä digitaaliset kommunikointitaidot (Opetushallitus 2019b).

Robotiikkateknologian käyttötaitoja tarvitaan lisää varsinkin sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen tuotantoprosesseissa. Lisäksi esimerkiksi etä- ja virtuaalipalvelujen käyttötaidot kasvavat kaikilla ennakointiryhmän toimialoilla liittyen muun muassa kunnossapitoon. Jatkossa tulee yleistymään esimerkiksi talo- ja sähkölaitekohtaiset seurantajärjestelmät. Sen sijaan koneiden ja laitteiden käyttöosaamisen merkitys vähenee sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksessa. (Opetushallitus 2019b.)

Vuoteen 2025 mennessä sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöiden englannin kielen käyttö työkielenä yleistyy, mutta sen osaamista muodollisessa mielessä työhön pääsyyn ei vaadita. Rakennussähkö-asentajilla englannin osaaminen on tarpeellista, koska työmaat ja työntekijät ovat monikulttuurisia jo nyt. Monikulttuurisissa työyhteisöissä tarvitaan yleistä kielitaitoa. Ruotsin kielen taito ei ole kaikissa tehtävissä kuitenkaan välttämätöntä. Pääosin tämän toimialaryhmän ja tämän ammattialan työntekijöiden työt ovat Suomessa.

Osaamisen ennakointifoorumin laskennan mukaan vuosina 2017–2035 sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksessa avautuu noin 17 800 uutta työpaikkaa. Vajaa neljännes (23 %) työpaikoista kohdistuu ammatillisen koulutuksen suorittaneille, 42 prosenttia yliopistokoulutuksen ja 35 prosenttia ammattikorkeakoulutuksen suorittaneille. (Opetushallitus 2020.)

## 2.3 Tavoitteet ja arviointikysymykset

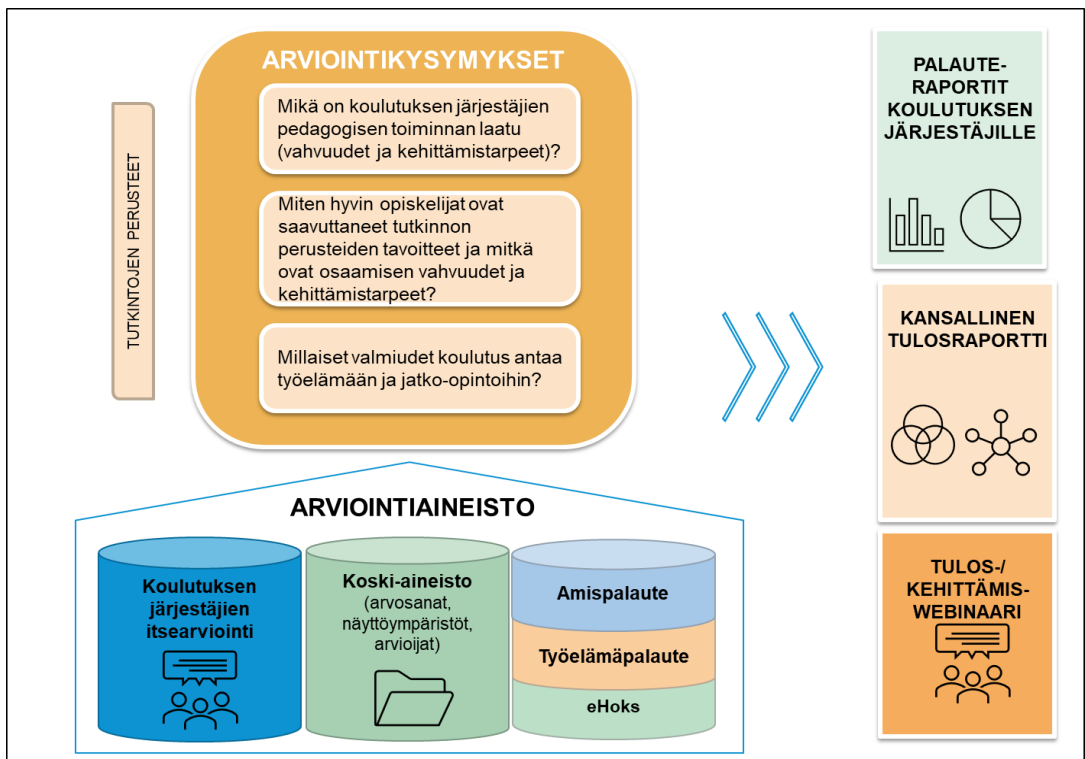
Kansallisen oppimistulosarvioinnin tavoitteena on tuottaa arviointitietoa koulutuksen laadusta ja osaamisen tasosta. Oppimistulosarvioinnin ensisijaisena tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, miten

hyvin opiskelijat ovat saavuttaneet tutkinnon perusteissa asetetut osaamistavoitteet ja ammattitaitovaatimukset. Arvioinnin tavoitteena on myös kehittää koulutusta ja tukea oppimista sekä varmistaa ammatillisen koulutuksen laatua.

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) vastasi arvioinnin suunnittelusta, organisoinnista, tulosten analysoinnista sekä raportin laatimisesta. Arviointiryhmään kuuluivat johtava arviointiasiantuntija Paula Kilpeläinen, arviointiasiantuntija Veera Hakamäki-Stylman sekä alan edustajina lehtori Sari Vilén Vantaan ammattiopisto Variasta, koulutuspäällikkö Jani Pusa Seinäjoen koulutuskuntayhtymä Sedusta sekä kouluttaja Jori Huovinen Taitotalosta. Alakohtaiset asiantuntijat osallistuivat arviointitulosten tulkintaan sekä johtopäätösten ja kehittämissuositusten laadintaan.

Sähkö- ja automaatioalan arvioinnissa selvitettiin koulutuksen järjestäjien pedagogisen toiminnan laatua sekä sen vahvuuksia ja kehittämistarpeita. Lisäksi tuotettiin tietoa opiskelijoiden osaamisen tasosta sekä osaamisen vahvuuksista ja kehittämistarpeista koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioimana. Arvioinnissa selvitettiin myös, millaiset valmiudet ammatillinen koulutus antaa työelämässä toimimiseen ja jatko-opintoihin, erityisesti korkea-asteen opintoihin.

Arviointikysymykset ja arviointiasetelma on tiivistetty kuvioon 2.



**KUVIO 2. Arviointikysymykset ja arviointiaineisto sähkö- ja automaatioalan oppimistulosarvioinnissa**

## 2.4 Arviointiaineisto ja -menetelmät

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon arviointiaineisto kerättiin 1.8.2020 voimaan tulleiden tutkinnon perusteiden mukaan toteutetusta koulutuksesta ja opiskelijoilta, jotka aloittivat opinnot 1.8.2020 tai myöhemmin. Opiskelijaa ja koulutusta koskevaa tietoa koottiin 1.8.2020–28.2.2022 väliseltä ajalta. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen arviointiaineisto kerättiin 1.1.2019 voimaan tulleiden tutkinnon perusteiden mukaan toteutetusta koulutuksesta ja opiskelijoilta, jotka aloittivat opinnot 1.1.2019 tai myöhemmin. Opiskelijaa ja koulutusta koskevaa tietoa kerättiin ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osalta 1.1.2019–30.9.2021 väliseltä ajalta. Arvioinnissa hyödynnettiin monipuolista arviointiaineistoa, jota kuvataan seuraavaksi.

### Opiskelijaa ja koulutusta koskevat tiedot

Opiskelijaa ja koulutusta koskevat määrälliset tiedot on saatu Koski-tietovarannosta ja ne ovat seuraavat:

- Opiskelijan sukupuoli
- Opiskelijan ikä
- Opiskelijan äidinkieli
- Suorittaako yhtä tai useampaa tutkinnon osaa vai koko tutkintoa
- Tutkinto
- Tutkinnon osa
- Ammatillisten tutkinnon osien arvosanat
- Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanat
- Tiedot osaamisen arvioinnin mukauttamisesta
- Tiedot ammattitaitovaatimusten ja osaamistavoitteiden poikkeamisista
- Tieto erityisestä tuesta
- Osaamisen hankkimistapa työpaikalla (koulutussopimus/oppisopimus)
- Ammatillisten tutkinnon osien ja yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden suoritusten määrät
- Näyttöympäristöt
- Näytön arvioinnista päättäneet
- Tieto, onko tutkinnon osa suoritettu osaamisen tunnustamisena

### Koulutuksen järjestäjien itsearviointi

Koulutuksen järjestäjän itsearviointi toteutettiin 9.12.2021–28.2.2022 välisenä aikana ja se pyydettiin kaikilta arvioitavia tutkintoja tarjoavilta koulutuksen järjestäjiltä. Itsearviointi toteutettiin monitahoisessa ryhmässä, jossa oli koulutuksen järjestäjän johdon, opettajien ja työelämän edustajia.

Koulutuksen järjestäjät saivat halutessaan sisällyttää itsearviointiin myös opiskelijoita. Kaikki ammatti- ja erikoisammattitutkintoa tarjoavat koulutuksen järjestäjät toteuttivat itsearvioinnin. Perustutkintoa tarjoavista järjestäjistä (n = 47) kaksi jätti itsearvioinnin tekemättä.

Koulutuksen järjestäjät arvioivat itsearviointilomakkeella<sup>1</sup> koulutuksen pedagogista toimintaa sekä koulutuksen tuottamaa osaamista sähkö- ja automaatioalan tutkinnoissa. Pedagogisen toiminnan arviointi kohdistui koko toiminnan prosessiin, alkaen toiminnan suunnittelusta ja päättyen toiminnan seurantaan, arviointiin ja kehittämiseen. Itsearvioinnin teemat olivat pedagogisen toiminnan linjaukset ja periaatteet, osaamisen hankkiminen, osoittaminen ja arviointi, valmistuneiden osaaminen sekä pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen. Itsearviointiin sisällytettiin osaamisen kehittämiseen ja osaamiseen keskeisesti yhteydessä olevia tekijöitä.

## Amispalaute

Ammatillisen koulutuksen opiskelijoilta on kerätty valtakunnallista opiskelijapalautetta 1.7.2018 lähtien. Palaute kuvaa ammatilliset opinnot aloittaneiden ja suorittaneiden kokemuksia koulutuksen järjestämisestä ja sen vaikuttavuudesta. Opiskelijat vastaavat valtakunnalliseen palautekyselyyn kaksi kertaa opintojensa aikana: aloitusvaiheessa, kun henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma on ensimmäisen kerran hyväksytty, ja päättövaiheessa, kun opiskelija on osoittanut tutkinnon tai tutkinnon osan tai osien suorittamiseksi tarvittavan osaamisen. Sähkö- ja automaatioalan arvioinnissa hyödynnettiin aloitus- ja päättökyselyn tietoja, jotka koskivat henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelmaan (HOKS), osaamisen hankkimiseen, työpaikalla järjestettävään koulutukseen ja näyttöihin liittyviä tietoja 1.7.2018–31.10.2021 väliseltä ajalta. Erikoisammattitutkinto-opiskelijoiden palautetta ei hyödynnety niiden vähäisen määrän vuoksi. Tiedot saatiin Opetushallinnon tietopalvelu Vipusesta.

## Työelämäpalaute

Valtakunnallinen työelämäpalautejärjestelmä otettiin käyttöön 1.7.2021 alkaen. Työelämäpalaute koostuu kahdesta kyselystä; työpaikkaohjaajakyselystä ja työpaikkakyselystä. Kyselyllä kartoitetaan muun muassa työelämän kokemuksia työpaikalla järjestettävästä koulutuksesta ja yhteistyöstä oppilaitosten kanssa. (Opetushallitus 2022b.) Tässä arvioinnissa hyödynnettiin työpaikkaohjaajakyselyn tietoja ajalta 1.7.2021–28.2.2022. Tiedot saatiin Opetushallinnon tietopalvelu Vipusesta.

## eHOKS

Arvioinnissa tarkasteltiin myös Opetushallinnon tietopalvelu Vipusesta poimittuja eHOKS-tietoja perustutkinnon osalta ajalta 1.1.2020–28.1.2022 sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinnon osalta ajalta 1.1.2019–28.1.2022.

<sup>1</sup> Itsearviointilomake on luettavissa osoitteessa <https://karvi.fi/amatillinen-koulutus/oppimistulosten-arvioinnit/sahko-ja-automaatioalan-perustutkinnon-ammattitutkinnon-ja-erikoisammattitutkinnon-arviointi/>

## Arviointiaineiston laajuus

Sähkö- ja automaatioalan tutkintojen oppimistulosten arviointiaineisto kuvataan taulukossa 2.

**TAULUKKO 2. Arviointiaineisto**

Aineisto	Perustutkinto (n)	Ammattitutkinto (n)	Erikoisammattitutkinto (n)
Koulutuksen järjestäjät	47	15	7
Opiskelijat	6 329	317	44
Ammatilliset tutkinnon osat	3 375	1 054	151
Yhteisten tutkinnon osien osa-alueet	39 848	-	-
Koulutuksen järjestäjien itsearvioinnit	45	15	7
Amispalaute	4 260–8 108	100–176	-
Työelämäpalaute	856	60	32
eHOKS	7 889	612	169

## 2.5 Tulosten analysointi ja raportointi

Määrällisen aineiston analyysissä sovellettiin tilastollisia menetelmiä ja laadullisen aineiston analyysissä sisällönanalyysia. Määrällisten tulosten tarkastelussa ja vertailussa käytettiin frekvenssi- ja prosenttijakaumia sekä keski- ja hajontalukuja. Tuloksia havainnollistettiin kuvioin ja taulukoin. Kuvioissa ja taulukoissa prosenttijakaumat on pyöristetty kokonaisluvuiksi, joten niiden summa voi olla hieman alle tai yli 100.

Ammatillisten ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoja tarkastellaan sekä yleisellä tasolla että tutkinnon osittain ja osa-alueittain. Lisäksi arvosanoja tarkasteltiin ja analysoitiin opiskelijoita ja koulutuksen järjestäjiä koskevien taustamuuttujien mukaan. Opiskelijoita koskevia taustamuuttujia olivat ikä, sukupuoli, äidinkieli ja tieto erityisen tuen päätöksestä. Koulutuksen järjestäjiä koskevia taustamuuttujia olivat opintojen suorituskieki, alueellinen sijainti (Avi-alueet) ja koko. Kahden ryhmän keskimääräisiä eroja tarkasteltiin t-testillä ja usean ryhmän välisiä eroja yksisuuntaisella varianssianalyysillä. Niissä tapauksissa, joissa perinteisten testien oletukset eivät olleet voimassa, käytettiin ei-parametrisiä testejä kuten Mann-Whitneyn ja Kruskal-Wallis testejä. Tilastollisen testauksen avulla voidaan arvioida, kuinka todennäköistä on, että havaittu ero olisi syntynyt sattumalta: tilastollisesti merkitsevä ero viittaa siihen, että 95 prosentin todennäköisyydellä eron taustalla ovat muut kuin satunnaiset tekijät (testin p-arvo alle 0,05). Tällöin erojen taustalla olevien satunnaisten tekijöiden todennäköisyys jää 5 prosenttia. Tilastollisesti merkitsevä ero on raportoitu silloin, kun  $p < 0,05$ . Eri ryhmien välisten erojen suuruus tulee ilmi efektikoosta. Effektikoon mittana käytetään tässä raportissa Cohenin d-indikaattoria. Karkeat rajat efektikoon suuruudelle ovat seuraavat: Cohenin d: pieni efektikoko  $< 0,20$ ; keski suuri efektikoko noin  $0,40-0,45$  ja suuri efektikoko  $> 0,80$ .

Itsearviointien avointen kysymysten vastausten ja perusteluiden luokittelussa hyödynnettiin sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysissä aineistoa tarkastellaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroja etsien ja tiivistäen. Sisällönanalyysin tavoitteena on kuvata aineisto tiivistetyssä, pelkistetyssä ja yleisessä muodossa. Tuloksista esitetään siis keskeisimmät havainnot ja tiivistykset.

## 2.6 Arvioinnin luotettavuus

Arvioinnin luotettavuutta edistettiin monin eri tavoin. Koulutuksen järjestäjiä pyydettiin nimeämään arvioinnin yhdyshenkilö, joka vastasi koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin organisoinnista ja toteuttamisesta. Arvioinnin alkuvaiheessa yhdyshenkilöille järjestettiin webinaari arvioinnin tavoitteista, toteuttamisesta ja aikataulusta. Lisäksi yhdyshenkilöille järjestettiin itsearvioinnin aikana niin sanottu ”tukiklinikka”, jossa yhdyshenkilöillä oli mahdollisuus saada tukea itsearvioinnin sisältöön ja toteuttamiseen liittyvissä asioissa.

Tulosten luotettavuuden arvioinnissa on keskeistä, miten hyvin väittämällä ja kysymyksillä on tavoitettu arvioitava asia ja miten tarkasti sitä on pystytty arvioimaan. Itsearvioinnin osalta tätä pyrittiin varmistamaan niin, että itsearviointia työstiettiin ja testattiin erityyppisten koulutuksen järjestäjien kanssa ennen varsinaista arviointia. Itsearvioinnin viimeistelyssä huomioitiin koulutuksen järjestäjiltä saatu palaute.

Koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin luotettavuutta edistettiin myös ohjeistamalla itsearviointi toteuttamaan monitahoisessa ryhmässä, jossa on koulutuksen järjestäjän johdon edustajia, eri alojen opettajia sekä työelämän edustajia. Näin varmistettiin eri näkökulmien huomioiminen arvioitavasta asiasta. Koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin vastausprosentti oli erittäin korkea, mikä vahvistaa tulosten luotettavuutta. Perustutkinnon osalta vastausprosentti oli 96 ja ammatti- ja erikoisammattitutkinnon osalta 100.

Opiskelijoiden suoritusten arvosanatiedot saatiin Koski-rekisteristä. Arvosana-aineisto on hyvin laaja, mikä vahvistaa osaamista koskevien tulosten luotettavuutta. Toisaalta opiskelijan osaamisen tulkintaan ja arviointiin liittyy aina arvioijasta riippuvaa tulkinnallisuutta, ja siten arviointitulokseen liittyvät ongelmat syntyvät niissä prosesseissa, joissa tulkinat ja johtopäätökset osaamisesta tehdään. Oppimistulosten arviointi edellyttää muun muassa arvioijasta, arvioinnin kohteena olevasta toimintakokonaisuudesta ja toimintaympäristön vaatimuksista johtuvien arviointiin vaikuttavien tekijöiden tunnistamista ja tiedostamista. Arvioinnissa hyödynnettiin myös valtakunnallista Amis- ja työelämäpalautetta sekä eHOKSin tietoja. Aineisto on näissä tietovarannoissa suuri, mikä vahvistaa tulosten luotettavuutta.

Osassa suoritustiedoista oli nähtävillä, että muutamat koulutuksen järjestäjät ovat vielä päivittämässä opintohallintojärjestelmien rajapintoja Koski-järjestelmään, sillä usealla järjestäjällä puuttui tietoja muun muassa näytön suorituspaikoista ja arvioijista. Tietojen puutteellisuus tulee huomioida tarkasteltaessa näitä koskevia tuloksia.

Arvioinnin luotettavuutta pyrittiin edistämään myös kutsumalla arviointiin kokeneita alan opettajia, jotka osallistuivat arvioinnin tulosten tulkintaan sekä johtopäätösten ja kehittämissuositusten laadintaan.





# Tulokset osa I: Pedagoginen toiminta

# 3

## 3.1 Opiskelijoita ja koulutusta koskevat tunnusluvut

Tässä luvussa kuvataan sähkö- ja automaatioalan perustutkintoa, ammattitutkintoa tai erikoisammattitutkintoa tai niiden tutkinnon osia suorittaneiden opiskelijoiden taustaa sukupuolen, äidinkielen, iän ja koulutustaustan mukaan. Koulutuksesta kerrotaan muun muassa suoritettujen näyttöjen määrä tutkinnon osittain, näyttöjen suorituspaikat ja niiden arvioijat sekä oppisopimusten ja koulutussopimusten määrä työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa. Lisäksi tarkastellaan näyttöympäristöjä koulutuksen järjestäjien alueellisen sijainnin mukaan. Opiskelijaa ja koulutusta koskevat tiedot on saatu Koski-tietovarannosta lukuun ottamatta koulutustausta- ja hakuväylätietoja, jotka on poimittu Amispalautteen aloituskyselyn vastauksista Opetushallinnon tilastopalvelu Vipusesta. Myös eHOKS-tiedot on poimittu Vipusesta.

### Opiskelijoiden taustatiedot: sukupuoli, ikä, äidinkieli, suoritettava tutkinto, erityinen tuki

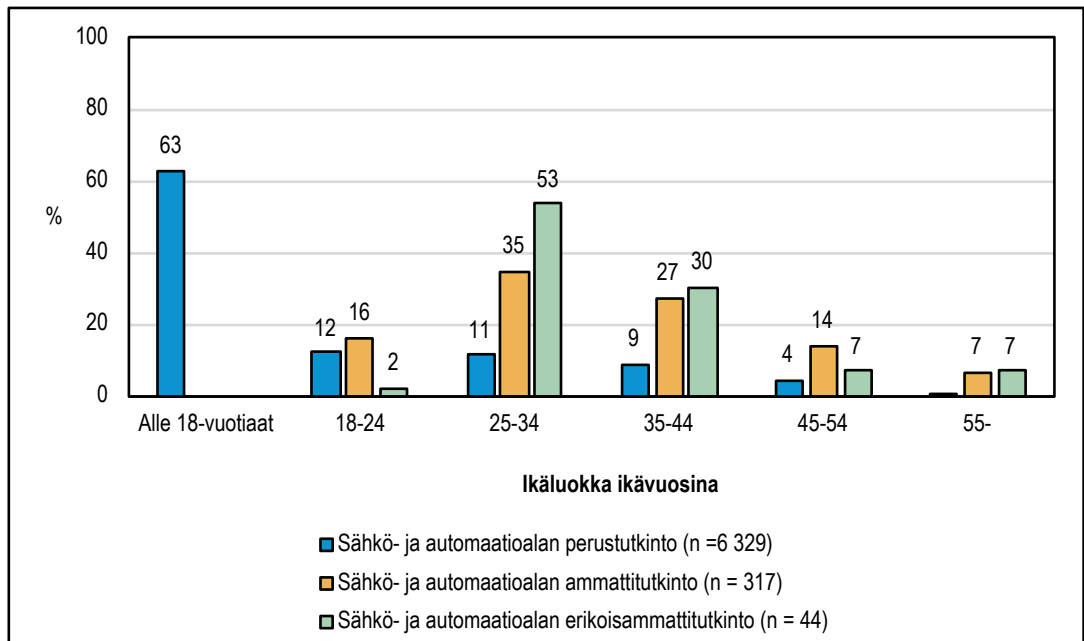
Sähkö- ja automaatioalan perustutkintoa tai siihen sisältyviä tutkinnon osia oli tiedonkeruuajana 1.8.2020–28.2.2022 suorittanut 6 329 opiskelijaa. Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkintoa tai siihen sisältyviä tutkinnon osia oli suorittanut 317 opiskelijaa, ja sähkö ja- automaatioalan erikoisammattitutkintoa tai sen tutkinnon osia oli suorittanut 44 opiskelijaa tiedonkeruuajana 1.1.2019–30.9.2021.

Valtaosa sähkö- ja automaatioalan tutkintojen opiskelijoista oli miehiä (taulukko 3). Ammattitutkinnossa naisten osuus oli kolme prosenttia ja perus- ja erikoisammattitutkinnossa seitsemän prosenttia. Perustutkinnon opiskelijat puhuivat 53 eri äidinkieltä. 89 prosentilla opiskelijoista äidinkieli oli suomi. Ammattitutkinnon opiskelijoissa oli yhteensä kahdeksan eri äidinkielen edustajia, ja selvä enemmistö (92 %) heistä oli suomenkielisiä. Erikoisammattitutkinnon opiskelijoista 93 % oli suomenkielisiä, ja opiskelijat edustivat neljää eri äidinkieltä.

**TAULUKKO 3. Opiskelijoiden jakauma sukupuolen ja äidinkielen mukaan**

	Opiskelijat (n)	Sukupuoli (%)		Äidinkieli (%)		
		mies	nainen	suomi	ruotsi	muu
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto	6 329	93	7	89	4	7
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto	317	97	3	92	6	2
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto	44	93	7	93	2	5

Perustutkinnon opiskelijoista suurin osa (63 %) oli alle 18-vuotiaita (kuvio 3). Noin neljännnes (24 %) perustutkinto-opiskelijoista oli yli 25-vuotiaita. Ammattitutkinnon opiskelijoista reilu kolmannes (35 %) oli 25–34-vuotiaita. Hieman pienempi osuus (27 %) opiskelijoista oli 35–44-vuotiaita. Erikoisammattitutkinnon osalta yli puolet opiskelijoista (53 %) oli 25–34-vuotiaita ja vajaa kolmannes (30 %) 35–44-vuotiaita.



**KUVIO 3. Opiskelijoiden ikäjakauma sähkö- ja automaatioalan tutkinnoissa**

Perustutkinto-opiskelijoiden osalta tieto tutkintonimikkeestä puuttui 37 prosentilta. Käytettävissä olevien tietojen mukaan suurin osa (87 %) opiskelijoista suoritti sähköasentajan tutkintoa ja noin joka kymmenes automaatioasentajan tutkintoa (taulukko 4). Ammattitutkinnon kohdalla vajaa puolet (46 %) opiskelijoista suoritti sähköasentaja (AT) -tutkintoa, vajaa kolmannes (30 %)

lukitus- ja turvajärjestelmäasentajan tutkintoa ja noin joka neljäs (24 %) automaatioasentaja (AT) -tutkintoa. Erikoisammattitutkinnon kohdalla kolmasosa opiskelijoista suoritti lukkoseppämestarin ja kaksi kolmasosaa sähköasennusmestarin tutkintoa.

**TAULUKKO 4. Opiskelijoiden jakauma tutkintonimikkeittäin**

	Tutkintonimike	n	%
Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto (n = 3 991)	Automaatioasentaja	442	11
	Sähköasentaja	3 452	87
	Automaatioasentaja ja sähköasentaja	97	2
Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto (n = 268)	Automaatioasentaja (AT)	65	24
	Lukitus- ja turvajärjestelmäasentaja	81	30
	Sähköasentaja (AT)	122	46
Sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto (n = 42)	Lukkoseppämestari	14	33
	Sähköasennusmestari	28	67

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoista seitsemän prosenttia oli ollut opintojensa aikana erityisen tuen piirissä. Vain 11 opiskelijalla oli suorituksia, joissa osaamisen arviointia oli mukautettu, ja viidellä opiskelijalla suorituksia, joissa ammattitaitovaatimuksista tai osaamistavoitteista oli poikettu.

### Koulutustausta ja hakuväylä

Amispalautteen aloituskyselyyn vastanneiden sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoiden koulutustaustat jakautuivat siten, että 74 prosentilla opiskelijoista koulutustausta oli peruskoulu, keskikoulu tai vastaava, 17 prosentilla opiskelijoista ammatillinen tutkinto tai opistoasteen tutkinto, neljällä prosentilla ylioppilastutkinto, kahdella prosentilla ammattikorkeakoulututkinto ja yhdellä prosentilla yliopistotutkinto. Joitakin kymmeniä opiskelijoita oli käynyt valmentavan koulutuksen tai suorittanut ulkomailla jonkin tutkinnon tai ei ollut suorittanut aiemmin mitään tutkintoa.

Amispalautteen aloituskyselyyn vastanneiden sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnon opiskelijoiden koulutustaustat jakautuivat siten, että 61 prosentilla opiskelijoista korkein aiemmin suoritettu tutkinto oli ammatillinen tai opistoasteen tutkinto, 23 prosentilla peruskoulu, keskikoulu tai vastaava, seitsemällä prosentilla ammattikorkeakoulututkinto, viidellä prosentilla ylioppilastutkinto, ja yksittäisillä opiskelijoilla yliopistotutkinto, valmentava koulutus, ulkomailla suoritettu tutkinto tai ei tutkintoa. Amispalautteen aloituskyselyyn vastanneista sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnon opiskelijoista kaikki ilmoittivat aiemman koulutuksensa olevan ammatillinen tai opistoasteen tutkinto.

Amisपालautteen aloituskyselyyn vastanneista yhteishaun kautta sähkö- ja automaatioalan perustutkintoa suorittamaan oli tullut 77 prosenttia opiskelijoista ja jatkuvan haun kautta 19 prosenttia. Työvoimakoulutuksena tutkintoa suorittavia oli 4 prosenttia vastanneista.

Amisपालautteen aloituskyselyyn vastanneista yhteishaun kautta sähkö- ja automaatioalan ammattitutkintoa suorittamaan oli tullut 30 prosenttia opiskelijoista ja jatkuvan haun kautta 35 prosenttia. Työvoimakoulutuksena tutkintoa suorittavia oli myös 35 prosenttia vastanneista. Erikoisammattitutkinnon osalta 67 prosenttia opiskelijoista oli tullut jatkuvan haun kautta ja 33 prosenttia yhteishaun kautta.

## Opiskelijoiden opintoihin liittyviä tietoja (eHOKS)

Enemmistöllä sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoista ei ollut nimetty vastuullista työpaikkaohjaajaa. Perustutkinto-opiskelijoista 23 prosentilla, ammattitutkinnossa 63 prosentilla ja erikoisammattitutkinnossa 61 prosentilla oli nimetty vastuullinen työpaikkaohjaaja<sup>2</sup>. Kahdella prosentilla sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoista oli opiskeluvaihtoehtoja tukevia opintoja pääsääntöisinä opintoina. Tieto opiskelijoiden urasuunnitelmista puuttui noin puolelta kaikkien kolmen tutkinnon opiskelijoista. Niistä perustutkinto-opiskelijoista, joiden osalta tieto oli käytettävissä, 60 prosentilla urasuunnitelma oli työelämään siirtyminen. Reilu viidennes perustutkinto-opiskelijoista (22 %) suunnitteli jatko-opintoja ja 13 prosenttia työuralla etenemistä. Ammattitutkinto-opiskelijoista 60 prosenttia, ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoista 84 prosenttia tähtäsi työuralla etenemiseen.

## Koulutusta koskevat taustatiedot: näyttöjen määrä, aiemmin hankitun osaamisen tunnustaminen, näyttöympäristöt ja arvioijat

Kolme prosenttia lukuun ottamatta kaikki perustutkintoa opiskelevat suorittivat koko tutkintoa. Suurin osa ammattitutkinnon opiskelijoista (76 %) suoritti koko tutkintoa ja vajaa neljännes (24 %) tutkinnon osia. Erikoisammattitutkinnon opiskelijoista lähes kaikki (93 %) suorittivat koko tutkintoa ja vain muutama opiskelija (7 %) yksittäisiä tutkinnon osia.

Perustutkinto-opiskelijat suorittivat 1.8.2020–28.2.2022 välisenä aikana 3 375 ammatillista tutkinnon osaa ja 39 848 yhteisten tutkinnon osien pakollista osa-aluetta. Ammatillisista tutkinnon osista kolme prosenttia oli hankittu aiemmin hankitun osaamisen tunnustamisena ja yhteisten tutkinnon osien osa-alueista 28 prosenttia. Ammattitutkinnon opiskelijat suorittivat 1.1.2019–30.9.2021 välisenä aikana noin 1 054 näyttöä ja erikoisammattitutkinnon opiskelijat 151 näyttöä. Vain yksi prosentti ammatti- ja erikoisammattitutkintojen ammatillisista tutkinnon osista oli tunnustettu aiemmin hankitulla osaamisella.

<sup>2</sup> perustutkinto n = 8 875; ammattitutkinto n = 657; erikoisammattitutkinto n = 185

## Oppisopimusten ja koulutussopimusten määrä

Tiedonkeruuajana sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoille oli tehty 1 700 oppisopimusta ja 7 109 koulutussopimusta, eli oppi- ja koulutussopimuksista 80 prosenttia oli koulutussopimuksia. Perustutkinto-opiskelijoille oli tehty useimmiten yksi oppisopimus, mutta määrä vaihteli yhdestä kuuteen oppisopimukseen per opiskelija. Koulutussopimuksia oli tehty useimmiten yksi tai kaksi per opiskelija, mutta määrä vaihteli yhdestä koulutussopimuksesta kahdeksaan per opiskelija. Sekä oppisopimus että koulutussopimus oli tehty 12 prosentille opiskelijoista.

Ammattitutkinto-opiskelijoille oli tehty 141 oppisopimusta ja 50 koulutussopimusta. Neljällä prosentilla ammattitutkinto-opiskelijoista oli sekä oppisopimus että koulutussopimus, ja vain muutamalla yksittäisellä opiskelijalla oli oppisopimus kahteen eri työpaikkaan. Erikoisammattitutkinto-opiskelijoille oli tehty 20 oppisopimusta eikä lainkaan koulutussopimuksia.

## Ammatillisten tutkinnon osien suoritukset

Suurin osa (68 %) sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ammatillisten tutkinnon osien suorituksista oli sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osan suorituksia (taulukko 5). Seuraavaksi eniten oli pien- ja pienoissähköjänniteasetukset -tutkinnon osan (14 %) ja sähkökäyttöjen asennukset -tutkinnon osan (6 %) suorituksia.

**TAULUKKO 5. Ammatillisten tutkinnon osien suoritukset sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

Tutkinnon osa	n	% kaikista tutkinnon osista
Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen	2 303	68
Pien- ja pienoissähköasennukset	464	14
Sähkökäyttöjen asennukset	215	6
Kappaletavara-automaatioasennukset	97	3
Rakennusautomaatioasennukset	90	3
Tietoverkkokaapeloinnit	36	1
Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset	33	1
Prosessiautomaatioasennukset	31	1
Teollisuusrobotin asennus ja käyttö	30	1
Aurinkosähköjärjestelmäasennukset	19	1
Sähköverkkoasennukset	16	0
Yritystoiminnan suunnittelu	9	0
Yrityksessä toimiminen	8	0
Huippuosaajana toimiminen	7	0
Hydrauliikka-asennukset	7	0
Pneumatiikka-asennukset	7	0
Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen	3	0
<b>Yhteensä</b>	<b>3 375</b>	<b>100</b>

Taulukossa 6 on esitetty aineiston sisältämät ammatillisten tutkinnon osien suoritukset sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnossa. Tutkinnon osittain tarkasteltuna eniten suoritettiin sähkötyöt pien- ja pienenjännitteellä ryhmäjohtotasolla -tutkinnon osaa (23 %) ja sähkökäyttöjen asennukset -tutkinnon osaa (12 %). Seuraavaksi eniten (7 %) suorituksia oli turvasuunnittelu, ohjelmoitavien ohjausjärjestelmien asennukset, pienjännitesähköasennukset ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset -tutkinnon osissa.

**TAULUKKO 6. Ammatillisten tutkinnon osien suoritukset sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinnossa**

Tutkinnon osa	n	% kaikista tutkinnon osista
Sähkötyöt pien- ja pienenjännitteellä ryhmäjohtotasolla	240	23
Sähkökäyttöjen asennukset	128	12
Turvasuunnittelu	79	7
Ohjelmoitavien ohjausjärjestelmien asennukset	76	7
Pienjännitesähköasennukset	75	7
Tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset	75	7
Rakenteellinen turvasuojaus	57	5
Rakennusautomaatiojärjestelmien asennukset	56	5
Paloturvallisuusjärjestelmien asennukset	49	5
Myynti- ja toimipistepalvelut	41	4
Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennukset	40	4
Prosessiautomaatiojärjestelmien asennukset	36	3
Pneumaattisten ohjausjärjestelmien asennukset	30	3
Kappaletavara-automaatiojärjestelmien asennukset	22	2
Aurinkosähköjärjestelmien asennukset	20	2
Teollisuusrobotiikan ja ohjausjärjestelmien asennukset	15	1
Hydraulisten ohjausjärjestelmien asennukset	11	1
Valmistusautomaation asennukset	4	0
<b>Yhteensä</b>	<b>1054</b>	<b>100</b>

Taulukossa 7 on esitetty aineiston sisältämät ammatillisten tutkinnon osien suoritukset sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnossa (taulukko 7). Tutkinnon osittain tarkasteltuna eniten suoritettiin sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu -tutkinnon osaa (19 %) ja pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus -tutkinnon osaa (17 %).

**TAULUKKO 7. Ammatillisten tutkinnon osien suoritukset sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinnoissa**

Tutkinnon osa	n	% kaikista tutkinnon osista
Sähkö- ja automaatioalan työnjohto ja -suunnittelu	29	19
Pienjännitesähköasennusprojektien suunnittelu ja toteutus	26	17
Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmien asennuksien johtaminen	19	13
Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennuksien johtaminen	18	12
Sähkökäyttöjen asennuksien johtaminen	17	11
Turvallisuuslainsäädännön ja -normien soveltaminen	16	11
Rakennusautomaatiojärjestelmien asennuksien johtaminen	11	7
Uusiutuvaa energiaa käyttävän sähköntuotantojärjestelmän asennuksien johtaminen	7	5
Kiinteistöjen keskijänniteasennuksien johtaminen	4	3
Myynti- ja toimipistepalveluiden hallinta	4	3
<b>Yhteensä</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

**Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden suoritusten määrä**

Yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden suoritukset jakautuivat melko tasaisesti (taulukko 8). Viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä, suomi toisena kielenä -osa-alueen suorituksia oli alle prosentti kaikista suorituksista.



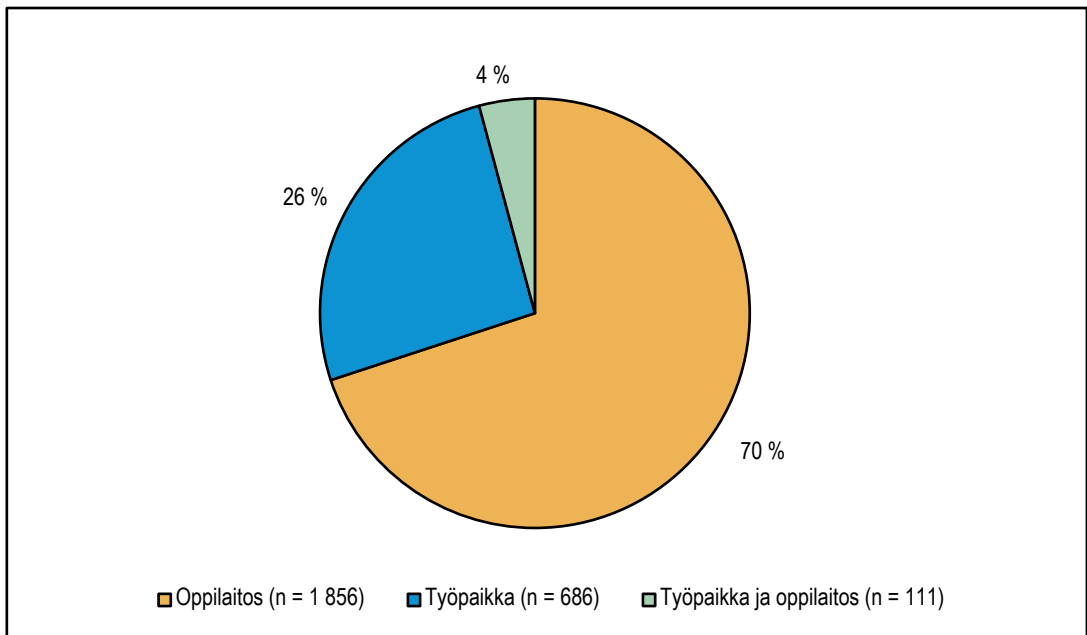
**TAULUKKO 8. Yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden suoritukset sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

Tutkinnon osan osa-alue	n	% kaikista tutkinnon osien osa-alueista
Työkyvyn ja hyvinvoinnin ylläpitäminen	4 054	10
Toiminta digitaalisessa ympäristössä	3 768	9
Yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen	3 608	9
Viestintä ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä	3 578	9
Viestintä ja vuorovaikutus vieraalla kielellä	3 359	8
Matematiikka ja matematiikan soveltaminen	3 285	8
Taide ja luova ilmaisu	3 228	8
Kestävän kehityksen edistäminen	2 990	8
Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen	2 988	7
Yrittäjyys ja yrittäjämäinen toiminta	2 697	7
Viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä	2 622	7
Työelämässä toimiminen	2 317	6
Opiskelu- ja urasuunnitteluvaihtoehdot	1 221	3
Viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä, suomi toisena kielenä	133	0
<b>Yhteensä</b>	<b>39 848</b>	<b>100</b>

### 3.2 Näyttöympäristöt

Ammatillisen koulutuksen lain mukaan näytöt toteutetaan työpaikoilla käytännön työtilanteissa. Perustellusta syystä näyttö voidaan kuitenkin järjestää myös muualla kuin työpaikalla. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017, 52 §.)

Tieto näytön suorituspaikasta puuttui valtaosasta ammatti- ja erikoisammattitutkintojen näyttötietoja (at 72 %, eat 87 %), minkä vuoksi näiden tutkintojen osalta näyttöympäristöjä ei ole tarkasteltu. Perustutkinnon osalta puuttuvia tietoja oli 21 prosentissa näytöistä. Kolmelta koulutuksen järjestäjältä tiedot puuttuivat lähes kokonaan. Tietojen puuttuminen johtui teknisestä ongelmasta Koski-rekisterin ja opintohallintajärjestelmien välillä. Niistä perustutkinnon näytöistä, joista suorituspaikkatieto oli käytettävissä, suurin osa (70 %) oli suoritettu oppilaitoksissa. Noin joka neljäs (26 %) näyttö oli suoritettu työpaikalla (kuviot 4).



**KUVIO 4. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon näyttöympäristöt**

Näyttöympäristötiedoissa painottuu sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osa, jonka suorituksia oli aineistosta 68 prosenttia, ja jonka kohdalla 81 prosenttia näytöistä oli toteutettu oppilaitoksessa (taulukko 9). Muiden tutkintoon sisältyvien tutkinnon osien kohdalla oppilaitosnäyttöjen osuus oli alle puolet (45 %). Koulutuksen järjestäjien mainitsemia syitä oppilaitosnäytöille on tuotu esiin luvun 3.4.2 lopussa. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon näyttöympäristöt tutkinnon osittain on esitetty liitteessä 1.

**TAULUKKO 9. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon näyttöympäristöt sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osassa verrattuna muihin tutkinnon osiin**

Näyttöympäristö	Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osa		Muut tutkintoon sisältyvät ammatilliset tutkinnon osat	
	n	%	n	%
Työpaikka	276	15	410	50
Oppilaitos	1 484	81	372	45
Työpaikka ja oppilaitos	68	4	43	5

\*Muut tutkintoon sisältyvät ammatilliset tutkinnon osat kuin sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osa

## Työpaikalla suoritettujen näyttöjen osuus perustutkinnon näytöt koulutuksen järjestäjittäin

Työpaikoilla suoritettujen näyttöjen osuus kaikista näytöistä vaihteli paljon koulutuksen järjestäjien välillä. Viidellä järjestäjällä ei ollut lainkaan työpaikalla toteutettuja näyttöjä ja seitsemällä järjestäjällä kaikki näytöt oli toteutettu työpaikoilla tai työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäyttönä. Taulukkoon 10 on koottu tiedot siitä, kuinka suurella osalla koulutuksen järjestäjästä työpaikoilla tai työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäyttönä toteutettujen näyttöjen osuus oli minkäkin suuruinen. Taulukkoon ei ole sisällytetty niiden järjestäjien tietoja, joilta puuttui yli 80 prosenttia näyttöympäristötiedoista. Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osan näytöistä alle puolet oli toteutettu työpaikalla 72 prosentilla järjestäjästä. Muiden tutkinnon osien kohdalla vain 39 prosentilla järjestäjästä työpaikkanäyttöjen osuus oli puolet tai vähemmän.

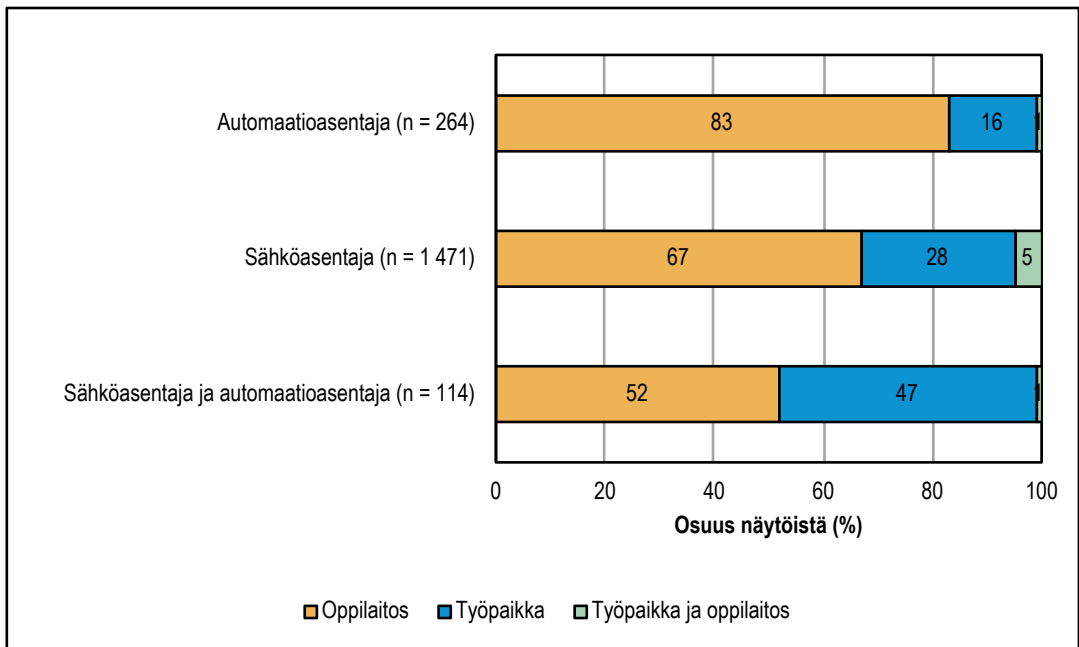
### TAULUKKO 10. Työpaikoilla toteutettujen näyttöjen osuus koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa

Työpaikkanäyttöjen osuus koulutuksen järjestäjillä	Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osa		Muut* tutkintoon sisältyvät ammatilliset tutkinnon osat		Kaikki tutkintoon sisältyvät ammatilliset tutkinnon osat	
	n	%	n	%	n	%
Alle 10 % näytöistä työpaikoilla	23	56	6	16	9	21
10–25 % näytöistä työpaikoilla	6	15	4	10	15	35
26–50 % näytöistä työpaikoilla	4	1	5	13	8	19
51–75 % näytöistä työpaikoilla	0	0	9	24	4	9
yli 75 % näytöistä työpaikoilla	8	19	14	37	7	16
<b>Yhteensä</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

\*Muut tutkintoon sisältyvät ammatilliset tutkinnon osat kuin sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osa

## Näyttöympäristöt tutkintonimikkeittäin perustutkinnossa

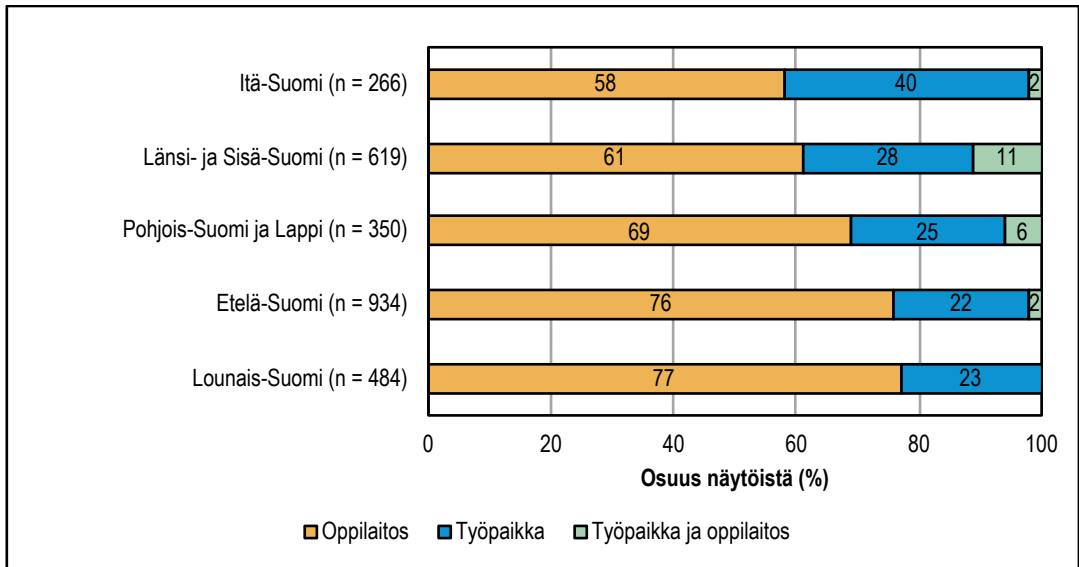
Kuviossa 5 tarkastellaan näyttöympäristöjen jakautumista tutkintonimikkeittäin. Oppilaitosnäytöt olivat enemmistönä molemmilla tutkintonimikkeillä. Automaatioasentajilla oppilaitosnäyttöjä oli 83 prosenttia ja sähköasentajilla 67 prosenttia kaikista näytöistä. Työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäyttöjä oli vain muutama prosentti. Niiden opiskelijoiden kohdalla, jotka suorittivat molempia tutkintonimikkeitä, työpaikkanäyttöjen osuus oli lähes puolet (47 %).



**KUVIO 5. Näyttöympäristöjen jakautuminen (%) tutkintonimikkeittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa**

### Näyttöympäristöt perustutkinnoissa koulutuksen järjestäjän sijainnin mukaan

Näyttöympäristöissä oli jonkin verran alueellisia eroja järjestäjän AVI-alueen mukaan. Oppilaitosnäytöt olivat enemmistönä kaikilla alueilla (kuviokuva 6). Itä-Suomen järjestäjillä työpaikalla suoritettujen näyttöjen osuus oli suurin ja Etelä- ja Lounais-Suomen alueen järjestäjillä pienin. Työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäyttöjen osuus oli suurin Länsi- ja Sisä-Suomen alueella, jossa noin joka kymmenes näyttö oli toteutettu työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänä. Muilla alueilla yhdistelmänäyttöjen osuus oli hyvin vähäinen. Koulutuksen järjestäjistä, joilta tiedot näyttöympäristöistä puuttuivat, yksi oli Pohjois-Suomen ja Lapin, yksi Länsi- ja Sisä-Suomen ja yksi Etelä-Suomen alueelta.



**KUVIO 6. Näyttöympäristöjen jakautuminen (%) koulutuksen järjestäjän sijainnin mukaan**

### 3.3 Näyttöjen arvioinnista päättäneet

Ammatillisen koulutuksen lain mukaan ammatillisten tutkinnon osien osaamisen arvioinnin toteuttavat ja arvioinnista päättävät koulutuksen järjestäjän nimeämät kaksi arvioijaa. Toinen arvioijista on opettaja tai erityisestä syystä muu koulutuksen järjestäjän edustaja ja toinen työelämän edustaja. Erityisestä syystä arvioinnin voi toteuttaa ja arvioinnista päättää myös kaksi opettajaa tai muuta koulutuksen järjestäjän edustajaa. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017, 54 §.)

Tieto näytön arvioijista puuttui perustutkinnon osalta 21 prosentista näyttöjä, ammattitutkinnon osalta 25 prosentista näyttöjä ja erikoisammattitutkinnon osalta 58 prosentista näyttöjä. Perustutkinnon osalta näytöt olivat useimmiten (42 %) oli kahden tai useamman opettajan yhdessä arvioimia. Vajaa kolmannes näytöistä (29 %) oli yhden tai useamman opettajan ja työelämän edustajan yhdessä arvioimia. Lähes yhtä suuri osuus (28 %) näytöistä oli opettajien yksin arvioimia (taulukko 11). Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen osalta yli 70 prosenttia näytöistä oli opettajien yksin arvioimia.

**TAULUKKO 11. Näytön arvioinnista päättäneet sähkö- ja automaatioalan tutkinnoissa**

Näytön arvioija	Perustutkinto		Ammattitutkinto		Erikoisammattitutkinto	
	n	%	n	%	n	%
Kaksi tai useampi opettaja	1108	42	24	3	0	0
Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi työelämän edustaja	767	29	206	26	17	27
Opettaja	742	28	556	71	47	73
Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi muu koulutuksen järjestäjän edustaja	25	1	0	0	0	0
Työelämän edustaja	9	0	0	0	0	0
Opettaja, työelämän edustaja ja muu koulutuksen järjestäjän edustaja	3	0	0	0	0	0
Työelämän edustaja ja muu koulutuksen järjestäjän edustaja	2	0	0	0	0	0
Kaksi työelämän edustajaa	1	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>2 654</b>	<b>100</b>	<b>786</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Taulukossa 12 tarkastellaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon näytön arviointiin osallistuneita näyttöympäristön mukaan. Oppilaitoksessa toteutetut näytöt olivat useimmiten kahden tai useamman opettajan arvioimia. Yhden opettajan arvioimia oppilaitoksessa toteutettuja näytöjä oli aineistossa 28 prosenttia. Työpaikalla toteutetut näytöt sekä työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänä toteutetut näytöt olivat useimmiten opettajien ja työpaikkaohjaajien yhdessä arvioimia. Työpaikalla toteutetuista näytöistä 38 prosentissa ei ollut kuitenkaan ollut mukana työelämän edustajaa. Työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäytöissä oli paljon opettajien yksin arvioimia näytöjä.

**TAULUKKO 12. Näytön arvioijat näyttöympäristön mukaan**

Näyttöympäristö	Arvioijat	n	%
Oppilaitos	Kaksi tai useampi opettaja	932	53
	Opettaja	499	28
	Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi työelämän edustaja	297	17
	Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi muu koulutuksen järjestäjän edustaja	23	1
	Työelämän edustaja	2	0
	Työelämän edustaja ja muu koulutuksen järjestäjän edustaja	2	0
	<b>Yhteensä</b>	<b>1 755</b>	<b>100</b>
Työpaikka	Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi työelämän edustaja	399	61
	Kaksi tai useampi opettaja	156	24
	Opettaja	95	14
	Työelämän edustaja	6	1
	Opettaja, työelämän edustaja ja muu koulutuksen järjestäjän edustaja	2	0
	Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi muu koulutuksen järjestäjän edustaja	1	0
	<b>Yhteensä</b>	<b>659</b>	<b>100</b>
Työpaikka ja oppilaitos	Yksi tai useampi opettaja ja yksi tai useampi työelämän edustaja	58	54
	Opettaja	43	40
	Kaksi tai useampi opettaja	5	5
	Opettaja, työelämän edustaja ja muu koulutuksen järjestäjän edustaja	1	1
	<b>Yhteensä</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

### 3.4 Pedagogisen toiminnan laatu koulutuksen järjestäjän ja työelämän arvioimana

Tässä luvussa tarkastellaan koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin tuloksia, joita täydennetään työelämäpalautteen työpaikkaohjaajakyselyn tiedoilla. Itsearvioinnin teemat kohdistuivat koulutuksen järjestäjien pedagogiseen toimintaan sisältäen toiminnan suunnittelun ja johtamisen, opiskelijoiden osaamisen hankkimisen, osoittamisen ja arvioinnin sekä pedagogisen toiminnan seurannan ja kehittämisen. Itsearvioinnissa arvioitiin myös opiskelijoiden osaamista, jota koskevat tulokset esitellään luvussa 4.5.

Arviointihetkellä sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon opiskelijoita oli 47 koulutuksen järjestäjällä, joista itsearvioinnin toteutti 45 koulutuksen järjestäjää, ammattitutkinnon opiskelijoita 15 koulutuksen järjestäjällä, joista kaikki toteuttivat itsearvioinnin, ja erikoisammattitutkinnon opiskelijoita 7 koulutuksen järjestäjällä, joista kaikki toimittivat itsearvioinnin. Itsearviointi ohjeistettiin toteuttamaan ryhmässä, johon kuului arvioitavana olevan tutkinnon pedagogisesta

toiminnasta vastuussa olevia henkilöitä, yhteisten tutkinnon osien opettajia sekä tutkinnon ammatillisten tutkinnon osien opettajia ja työelämän edustajia. Ryhmään sai myös halutessaan sisällyttää opiskelijoita.

Koulutuksen järjestäjät arvioivat pedagogista toimintaansa teemoittain. Itsearviointi koostui monivalintakysymyksistä ja avoimista sanallisista vastauksista. Arvioinnin kohteena olevat teemat olivat seuraavat:

### **Teema I Pedagogisen toiminnan linjaukset ja periaatteet**

Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma

Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS)

Opetus- ja ohjaushenkilöstön sekä työpaikkaohjaajien osaamisen kehittäminen

### **Teema II Osaamisen hankkiminen, osoittaminen ja arviointi**

Osaamisen hankkiminen

Osaamisen osoittaminen ja arviointi

### **Teema III Valmistuneiden osaaminen**

Osaaminen

Työelämä- ja jatko-opintovalmiudet

### **Teema IV Pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen**

Tutkinnon osien toteuttamis- ja arviointikäytäntöjen sekä arvosanojen seuranta

Johdon tuki pedagogisen toiminnan kehittämiseen

Eri tahojen osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen

Arviointiasteikko teemoissa I-II ja IV oli seuraava:

**Puuttuva (1)** = Ei ole määriteltyä toimintatapaa asian hoitamiseksi. Asiasta on puhuttu, mutta konkreettiset toimet puuttuvat.

**Alkava (2)** = Toimintatapa on osittain määritelty. Toimintatapaa toteutetaan vaihtelevasti käytännössä

**Kehittyvä (3)** = Toimintatapa on pääosin määritelty. Toiminta on melko kattavaa ja systemaattista ja sitä arvioidaan.

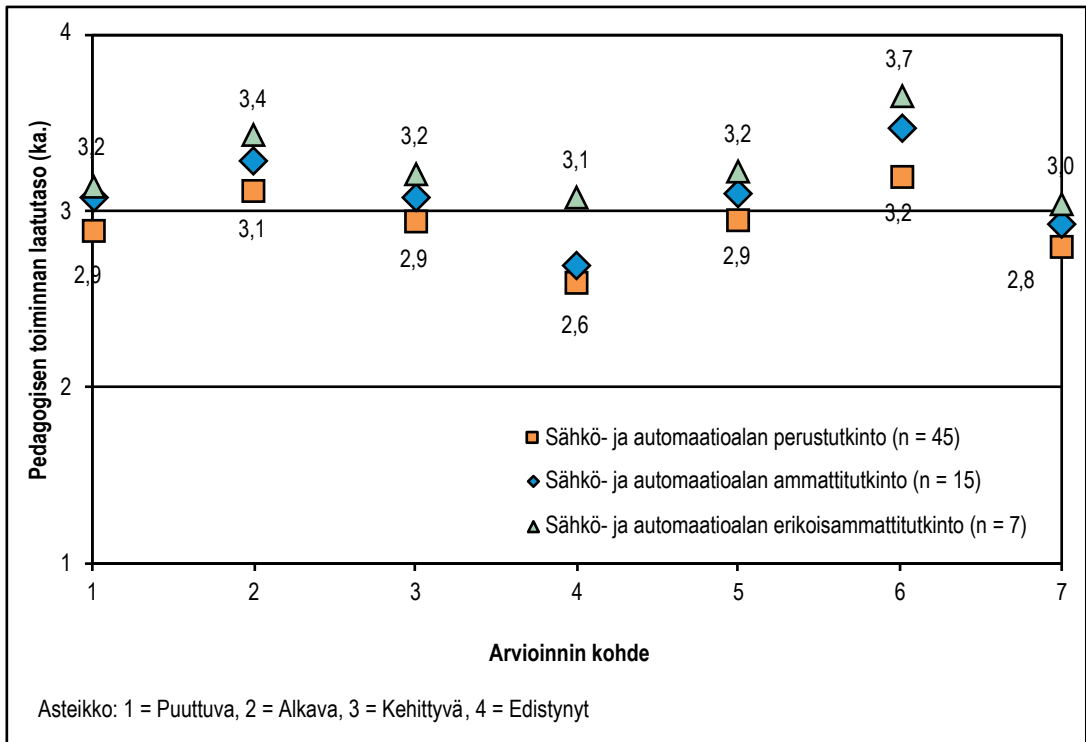
**Edistynyt (4)** = Toimintatapa on kattavasti määritelty. Toiminta on vakiintunutta, systemaattista ja kattavaa. Toimintaa arvioidaan ja kehitetään säännöllisesti.

Teema III sisälsi avoimia kysymyksiä sekä väittämäasteikollisia kysymyksiä.

Pedagogisen toiminnan laatutasoa tarkastellaan kuviossa 7 teemojen I-II ja IV väittämistä koostettujen summamuuttujien mukaan. Summamuuttujat muodostettiin kyselyn rakennetta mukaillen sisällyttäen kuhunkin arvioinnin kohteeseen siihen kyselyssä sisältyneet alakohdat. Summamuuttujasta *Osaamisen osoittaminen ja arviointi* jätettiin pois kohta *Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden integrointi ammatillisiin tutkinnon osiin*, sillä se väärästi summamuuttujan keskiarvoa. Kaikki arvioinnin kohteet sijoittuivat keskimäärin hieman yli tai alle kehittyvän tason ja eri tutkin-



tojen välillä ei ollut useimpien arvioinnin kohteiden osalta suuria eroja. Erikoisammattitutkinnon kohdalla arviot olivat kaikkien arviointikohteiden osalta korkeimmat ja perustutkinnon osalta matalimmat. Suurin ero perustutkinnon ja erikoisammattitutkinnon välillä oli työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisessä sekä osaamisen osoittamisessa ja arvioinnissa. Ammattitutkinnon osalta arvio työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisestä oli lähellä perustutkinnon keskiarvoa, kun taas osaamisen osoittamisen ja arvioinnin keskiarvo oli lähempänä erikoisammattitutkintoa.



Arvioinnin kohteet:

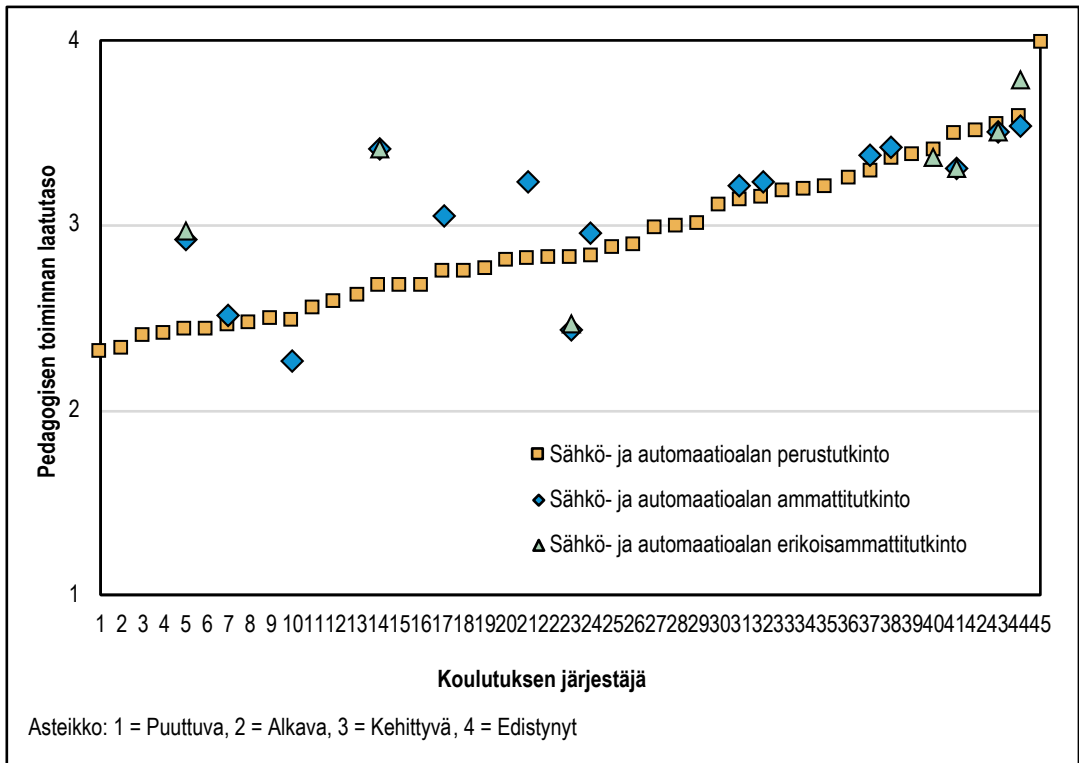
1. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuus arviointitoiminnassa
2. Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS)
3. Opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittäminen
4. Työpaikkaohjaajien osaamisen kehittäminen
5. Osaamisen hankkiminen
6. Osaamisen osoittaminen ja arviointi
7. Pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen

### KUVIO 7. Pedagogisen toiminnan laatuso sähkö- ja automaatioalan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin mukaan

Pedagogisen toiminnan laatuso tarkasteltiin myös kokonaisuutena koulutuksen järjestäjittäin (kuvi 8). Koulutuksen järjestäjille laskettiin keskiarvo itsearvioinnin teemojen I–II ja IV arviointikohdista. Niillä koulutuksen järjestäjillä, joilla pedagogisen toiminnan laatuso perustutkinnossa sijoittui kehittyvälle tasolle tai sen yläpuolelle, sijoittuivat myös ammatti- ja

erikoisammattitutkinnon laatutasot hyvin lähelle perustutkinnon tasoa. Perustutkinnon osalta laatutasoltaan matalammalle tasolle sijoittuvien koulutuksen järjestäjien laatutaso ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa taas poikkesi useilla järjestäjistä paljonkin perustutkinnon tasosta.

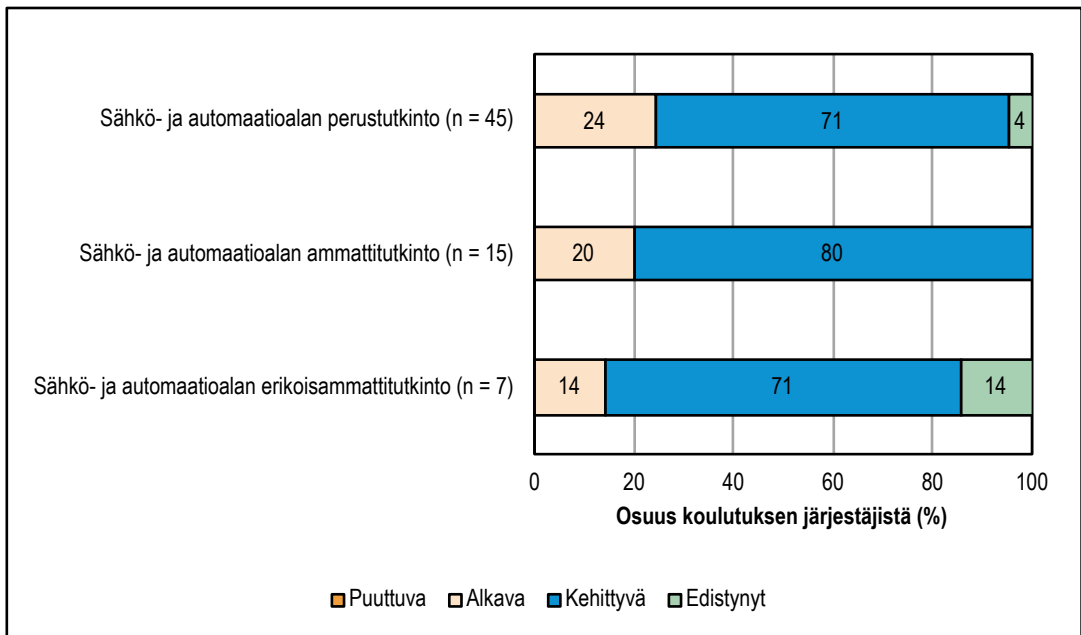
Itsearviointien toteuttaneet koulutuksen järjestäjät saivat keväällä 2022 palauteraportin omista tuloksistaan suhteessa kaikkien järjestäjien keskiarvoon.



**KUVIO 8. Pedagogisen toiminnan laatutaso koulutuksen järjestäjittäin**

Koulutuksen järjestäjät sijoitettiin arviointiasteikon mukaisille laatutasoille itsearviointien keskiarvon mukaan<sup>3</sup> (kuvio 9). Kaikissa tutkinnoissa valtaosa järjestäjistä sijoittui pedagogisen toiminnan laadun perusteella kehittyvälle tasolle (ka. 2,6–3,5). Perustutkinnon järjestäjistä noin joka neljäs (24 %), ja ammattitutkinnon järjestäjistä joka viidennes (20 %) keskimääräinen laatutaso sijoittui alkavalle tasolle (ka. 1,6–2,5). Erikoisammattitutkinnon järjestäjistä yksi sijoittui alkavalle tasolle ja yksi edistyneelle tasolle, kaikki muut viisi järjestäjää sijoituivat kehittyvälle tasolle.

<sup>3</sup> Puuttuva taso: ka. 1,0–1,5; Alkava taso: ka. 1,6–2,5; Kehittyvä taso: ka. 2,6–3,5; Edistynyt taso: ka. 3,6–4,0.



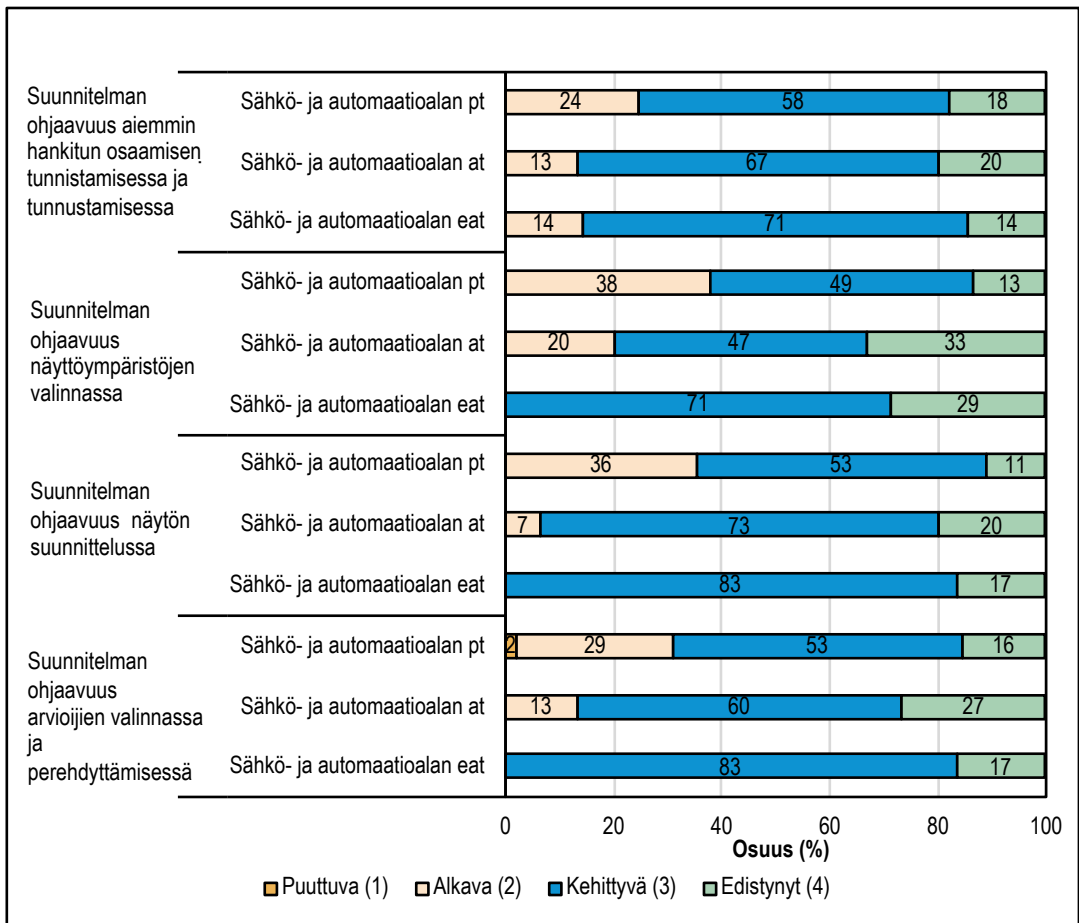
**KUVIO 9. Pedagogisen toiminnan laatuasteille sijoittuminen eri tutkinnoissa koulutuksen järjestäjittäin**

### 3.4.1 Pedagogisen toiminnan linjaukset ja periaatteet

#### Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma

Koulutuksen järjestäjät arvioivat tutkintokohtaisten osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmiansa ohjaavuutta eri näkökulmista käytännön työssä arvioinnin suunnittelusta aina arvioinnista päättämiseen. Ohjaavuudella tarkoitettiin sitä, miten osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman periaatteet toteutuvat käytännön arviointitoiminnassa. Useat järjestäjät mainitsivat avoimissa vastauksissaan, että tutkintoon oli tehty uusi osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelma uusien tutkinnon perusteiden tultua käyttöön, ja muutamilla järjestäjillä uuden toteuttamissuunnitelman käyttö arjen työkaluna oli vasta käynnistymässä.

Koulutuksen järjestäjien arviot osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuudesta näyttöjen suunnitteluvaiheessa vaihtelivat jonkin verran eri tutkintojen välillä (kuvio 10). Perustutkinnon kohdalla alkavalle tasolle itsensä arvioineiden järjestäjien osuus oli selvästi suurempi kuin ammattitutkinnon ja erikoisammattitutkinnon kohdalla. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuudessa aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisessa ja tunnustamisessa erot tutkintojen välillä olivat pienimmät.

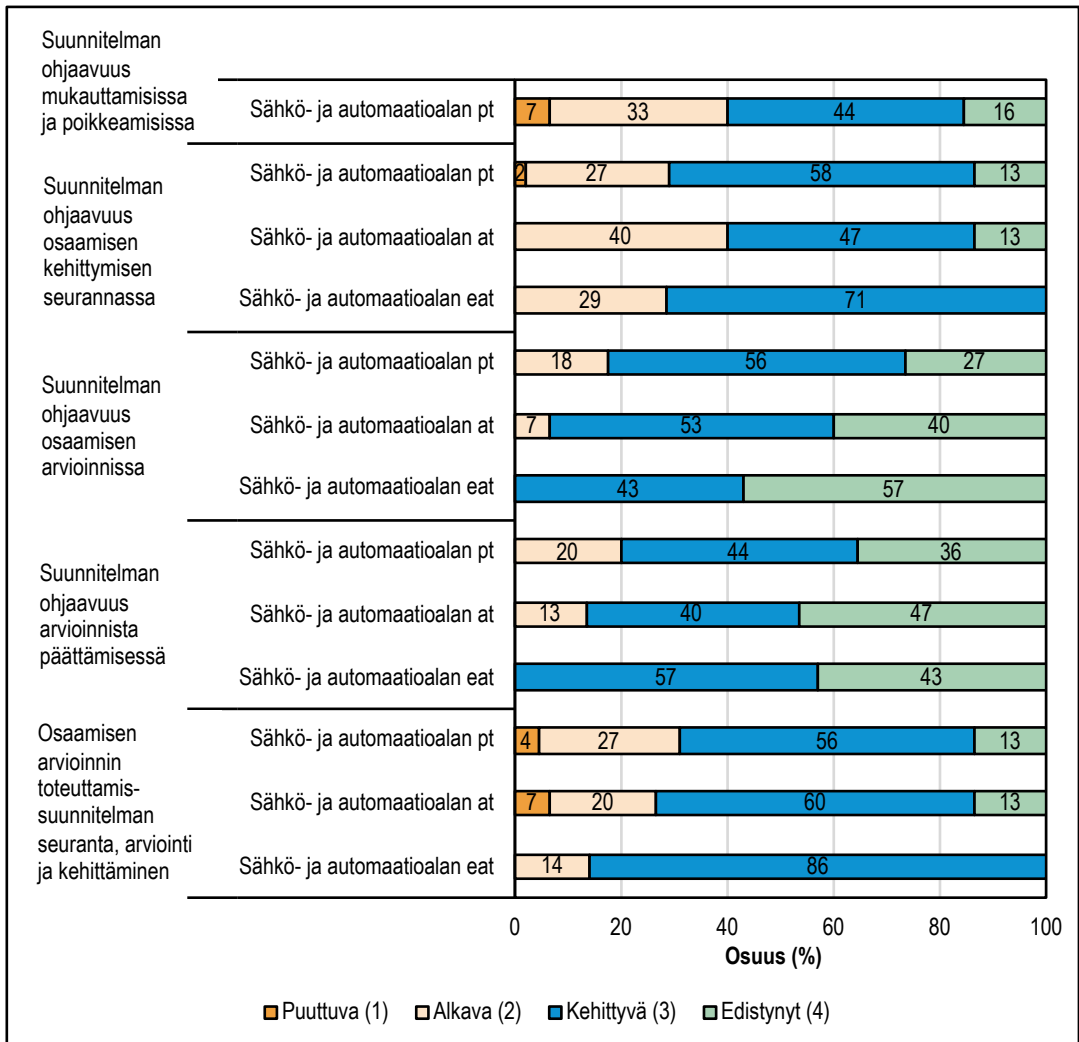


**KUVIO 10. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuus näyttöjen suunnitteluvaiheessa koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuus osaamisen kehittämisessä ja osaamisen arvioinnissa vaihteli myös eri tutkinnoissa (kuviot 10 ja 11). Suunnitelman ohjaavuus osaamisen kehittämisen seurannassa arvioitiin perustutkinnon järjestäjien osalta keskimäärin samalle tasolle (ka. 2,8) kuin ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa (ka. 2,7). Kaikkien kolmen tutkinnon osalta selvästi korkeimmalle tasolle arvioitiin suunnitelman ohjaavuus osaamisen arvioinnissa ja arvioinnista päättämässä. Sen sijaan osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman seuranta, arviointi ja kehittäminen arvioitiin kaikissa tutkinnoissa keskimäärin hieman lähemmäs alkavaa tasoa. Kuitenkin avoimissa vastauksissa suuri osa järjestäjistä toi esiin, että osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmaa päivitetään säännöllisesti ja että toteuttamissuunnitelman kehittäminen on sidottu laatujärjestelmään. Vastauksissa mainittiin myös, että suunnitelmia päivitetään tarpeen

mukaan saadun palautteen perusteella. Yksi koulutuksen järjestäjä mainitsi myös tilanneensa ulkopuoliselta taholta toteuttamissuunnitelman arvioinnin ja muutama järjestäjä toi esiin, ettei suunnitelman arviointiin ole laadittu mitään käytäntöjä.

Perustutkinnon järjestäjien arviot toteuttamissuunnitelman ohjaavuudesta mahdollisissa arvioinnin mukauttamisissa sekä osaamistavoitteiden ja ammattitaitovaatimusten poikkeamisissa vaihtelivat alkavasta edistyneeseen. Useat koulutuksen järjestäjät toivat avoimissa vastauksissaan esiin, että mukauttamisia ja poikkeamisia ei etenäkään ammatillisissa tutkinnon osissa juurikaan tehdä.



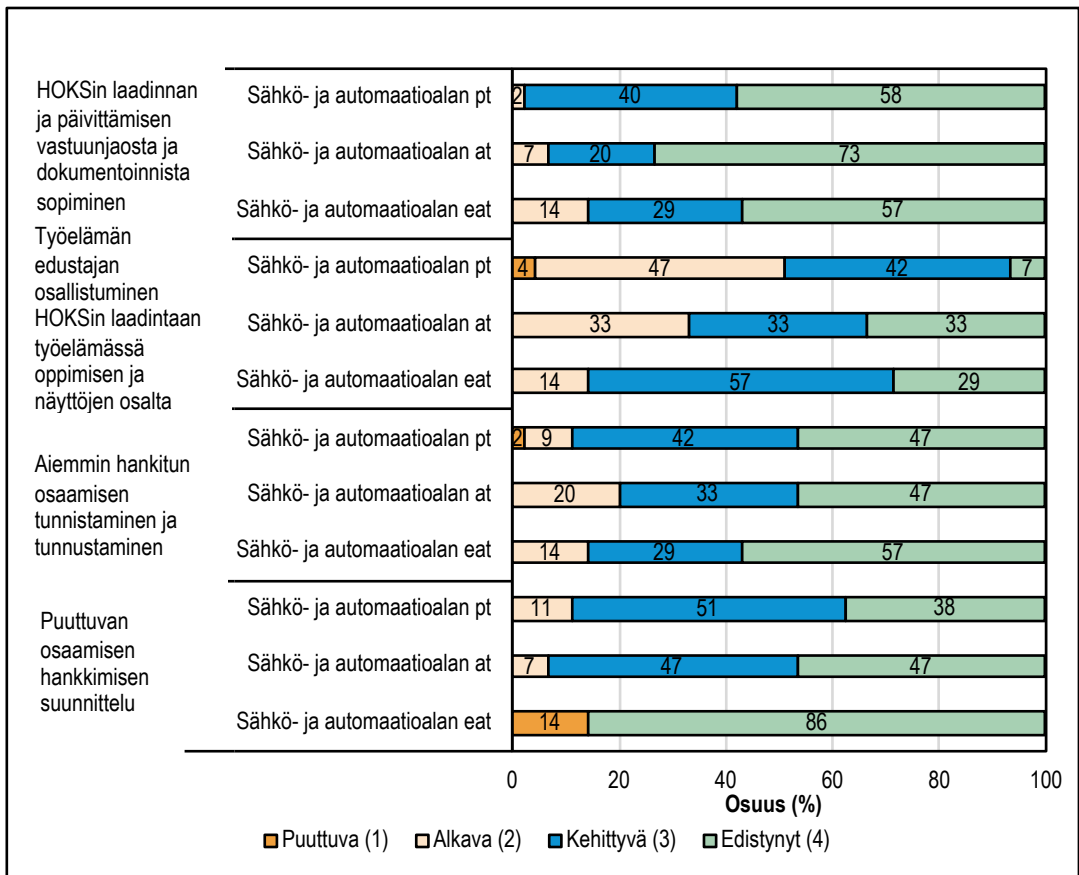
**KUVIO 11. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuus osaamisen kehittämisessä ja arvioinnissa koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

## Henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS)

Henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) laadintaan liittyvät prosessit toteutuivat koulutuksen järjestäjien mukaan keskimäärin hyvin (kuvio 12). HOKSin laadinnan ja päivittämisen vastuunjaosta ja dokumentoinnista sopiminen oli kaikissa tutkinnoissa selvästi yli puolella järjestäjistä edistyneellä tasolla. Kuitenkin työelämän edustajien osallistuminen HOKSin laadintaan työelämässä oppimisen ja näyttöjen osalta oli useilla järjestäjillä alkavalla tasolla, ja perustutkinnossa yli puolet järjestäjistä arvioi tämän alueen alkavalle tai puuttuvalle tasolle. Avoinnissa vastauksissa tuotiin esiin, että vaikka työelämän edustajat osallistuvat harvemmin HOKSin laadintaan, heidän kanssaan käydään kuitenkin läpi HOKSin sisältöä ja asetettuja tavoitteita. Muutamissa vastauksissa tuotiin esiin, että ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa työelämän edustajat ovat enemmän mukana HOKSin laadinnassa. Kansallisessa työelämäpalautteessa sähkö- ja automaatioalan työpaikkaohjaajat olivat yleisimmin samaa mieltä siitä, että oppilaitos varmisti, että työpaikkaohjaajalla oli tiedossa opiskelijan HOKSiin kirjatut tavoitteet. Ammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet työpaikkaohjaajat olivat tyytyväisimpiä. Perustutkinnon tai erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet olivat myös kohtalaisen tyytyväisiä, mutta perustutkinnon kohdalla hajontaa vastausten välillä oli paljon<sup>4</sup>. Työelämäpalautteen tuloksia on tarkasteltu tarkemmin myöhemmin tässä luvussa.

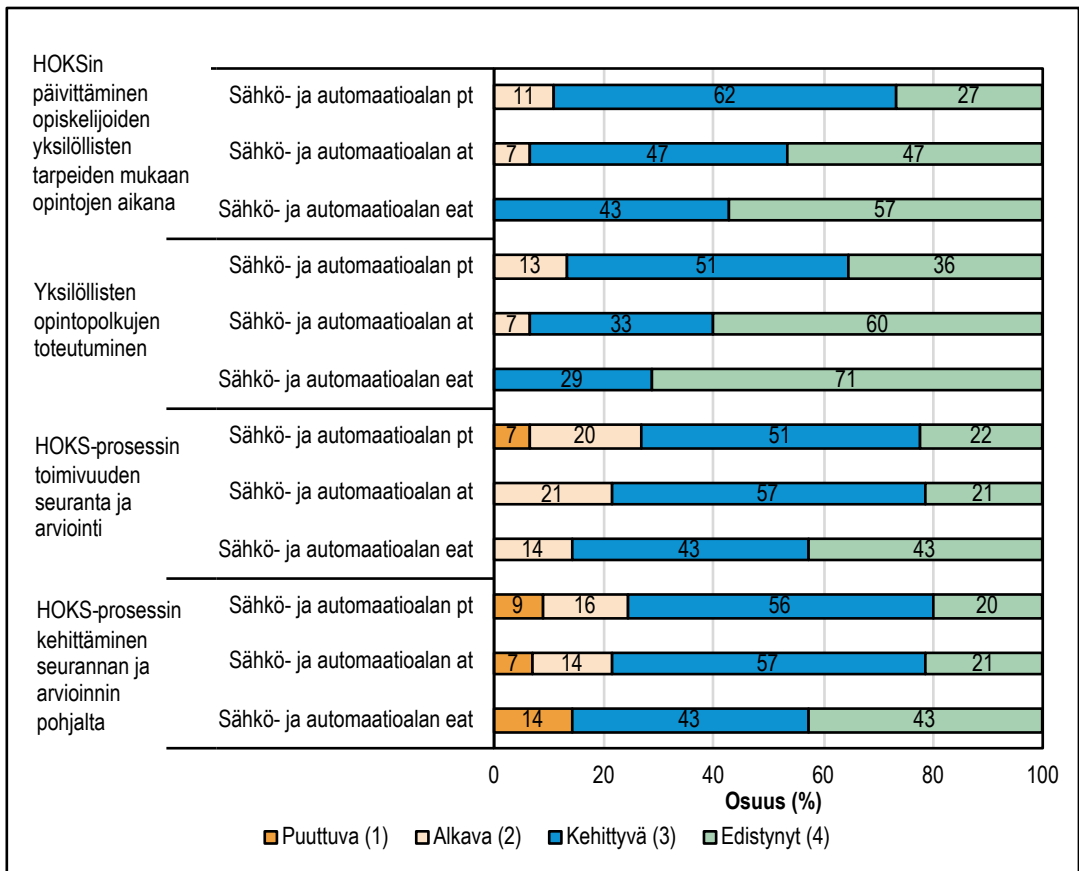
Puuttuvan osaamisen hankkimisen suunnittelussa valtaosa perus- ja ammattitutkinnon järjestäjistä arvioi olevansa kehittyvällä tai edistyneellä tasolla. Erikoisammattitutkinnon järjestäjistä yhtä järjestäjää lukuun ottamatta kaikki arvioivat itsensä edistyneelle tasolle puuttuvan osaamisen hankkimisen suunnittelussa. Yksi järjestäjä arvioi puuttuvan osaamisen hankkimisen suunnittelun olevan puuttuvalla tasolla.

<sup>4</sup> Asteikko: 1 = Täysin eri mieltä–5 = Täysin samaa mieltä  
perustutkinto ka. 3,7; kh. 1,3; n = 856  
ammattitutkinto ka. 4,1; kh. 0,7; n = 60  
erikoisammattitutkinto ka. 3,8; kh. 0,4; n = 32



**KUVIO 12. Henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) laadinta ja osaamisen hankkimisen suunnittelu koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

HOKSin päivittäminen opiskelijan yksilöllisten tarpeiden mukaan opintojen aikana sekä yksilöllisten opintopolkujen toteutuminen arvioitiin perustutkinnossa yleisimmin kehittyvälle tasolle ja ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa edistyneelle tasolle (kuvio 13). Yksilöllisten opintopolkujen toteutumisella tarkoitettiin itsearvioinnissa esimerkiksi opintojen etenemistä ja valmistumista opiskelijan oman aikataulun mukaan sekä aitoja valinnanmahdollisuuksia tutkinnon osissa. Avoimissa vastauksissa yksilöllisten opintopolkujen toteutumista koettiin haastavan suuret opiskelijaryhmät sekä tutkinnon osien laajuus. HOKS-prosessin toimivuuden seurannassa ja arvioinnissa sekä HOKS-prosessin kehittämisessä seurannan ja arvioinnin pohjalta oli kehitettävää useilla järjestäjillä kaikkien tutkintojen kohdalla. Järjestäjien välillä oli kuitenkin paljon eroja, ja useat järjestäjät arvioivat HOKS-prosessin seurannan, arvioinnin ja kehittämisen edistyneelle tasolle. Avoimissa vastauksissa tuotiin esiin, että HOKS-prosessin kehittäminen on yleensä koko järjestäjän tasolla tapahtuvaa kehittämistoimintaa.

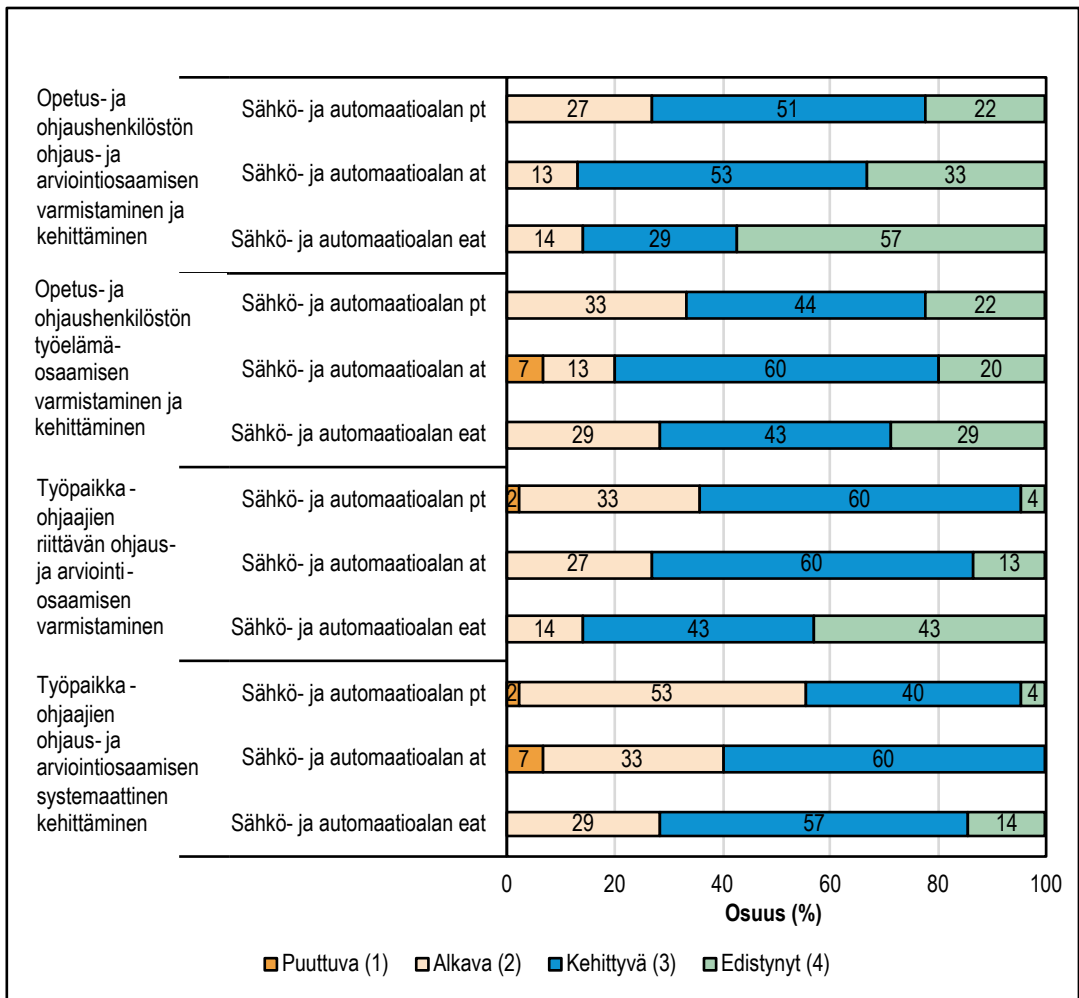


**KUVIO 13. Henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) päivittäminen ja HOKS-prosessin seuranta, arviointi ja kehittäminen; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

### Opetus- ja ohjaushenkilöstön sekä työpaikkaohjaajien osaamisen kehittäminen

Opetus- ja ohjaushenkilöstön ohjaus- ja arviointiosaamisen sekä työelämäosaamisen kehittäminen arvioitiin perus- ja ammattitutkinnossa yleisimmin kehittyvälle tasolle (kuvio 14). Erikoisammattitutkinnossa opettajien ohjaus- ja arviointiosaamisen kehittäminen arvioitiin yleisimmin edistyneelle tasolle. Opetus- ja ohjaushenkilöstön työelämäosaamisen varmistamisessa oli kuitenkin usealla järjestäjällä kehitettävää ja harva järjestäjä arvioi olevansa tässä edistyneellä tasolla. Opetus- ja ohjaushenkilöstön työelämäosaamisella tarkoitettiin itsearvioinnissa ajankohtaista tietoa ja ymmärrystä työelämästä ja siellä tarvittavasta osaamisesta. Työpaikkaohjaajien riittävän ohjaus- ja arviointiosaamisen varmistaminen arvioitiin kaikissa tutkinnoissa yleisimmin kehittyvälle tasolle. Selvästi suurempi osa järjestäjistä arvioi työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen systemaattisen kehittämisen alkavalle tasolle.





**KUVIO 14. Opettajien ja työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisen varmistaminen koulutuksen järjestäjien itsensä arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

Koulutuksen järjestäjät arvioivat myös opetus- ja ohjaushenkilöstön sekä työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämistarpeita ja haasteita osaamisen kehittämisessä sekä toivat esiin hyviä käytäntöjä osaamisen kehittämiseen.

Lähes puolessa perustutkinnon järjestäjien vastauksista mainittiin opettajien substanssi- ja työelämäosaamisen osaamisen kehittämistarpeena. Vastauksissa tuotiin esiin, että esimerkiksi alan muuttuvat standardit ja säännökset, lisääntyvä automaatio, uudet laitteet, menetelmät ja tekniikat vaativat jatkuvaa osaamisen kehittämistä. Lisäksi useissa vastauksissa tuotiin esiin opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittämistarpeena uusien tutkinnon perusteiden tuntemus, arviointiosaaminen sekä HOKS-osaaminen. Myös digitaidot ja verkkopedagoginen osaaminen

mainittiin useissa vastauksissa. Muutamissa vastauksissa mainittiin erilaisten oppijoiden kohtaaminen ja ohjaaminen, yhteistyötaidot sekä opintosuoritusten kirjaamiseen liittyvä osaaminen. Lisäksi mainittiin yhteisten tutkinnon osien opettajien alakohtaisen osaamisen kehittäminen. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen järjestäjien opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittämistarpeita koskevissa vastauksissa tuotiin lähes pelkästään esiin alan ajantasainen substanssi- ja työelämäosaaminen.

Työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämistarpeeksi nostettiin valtaosassa itsearvioinnin avoimista vastauksista työpaikkaohjaajien arviointiosaaminen sekä tutkinnon perusteiden ja ammattitaitovaatimusten tuntemus. Lisäksi tarve kehittää ohjausosaamista tuotiin useissa vastauksissa esiin, ja vastauksissa mainittiin kielitietoisuuden, erilaisten oppijoiden huomioimisen sekä nuorten maailman ymmärtämisen merkitys osana ohjausosaamista. Arviointiosaaminen, tutkinnon perusteiden tuntemus sekä ohjausosaaminen nousivat esiin kaikissa kolmessa tutkinnossa. Useissa perustutkinnon järjestäjien vastauksissa mainittiin työpaikkaohjaajien osaamisessa olevan kehitettävää myös työelämässä oppimisen periaatteiden ja lainsäädännön tuntemuksessa erityisesti oppisopimuksen osalta.

Yleisimpänä haasteena työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämiseksi nähtiin kaikkien tutkintojen kohdalla kiire ja ajanpuute. Alan työpaikat ovat usein pieniä yrityksiä, joissa irrottautuminen työpaikkaohjaajakoulutukseen on taloudellisesti ja aikataulullisesti haasteellista. Useat perustutkinnon järjestäjät toivat esiin myös työpaikkaohjaajien kiinnostuksen puutteen koulutukseen osallistumiseen sekä yhteistyöyritysten sekä niiden henkilöstön nopean vaihtuvuuden. Muutamissa vastauksissa mainittiin työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisen haasteena myös nopeasti tapahtuvat muutokset tutkinnossa ja ammatillisessa koulutuksessa sekä korona-aika.

Koulutuksen järjestäjiä pyydettiin tuomaan esiin heillä käytössä olevia hyviä käytäntöjä sekä opettajien että työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämiseen. Näitä käytäntöjä on koottu taulukoon 8. Kaikki taulukon esimerkit nousivat esiin useiden koulutuksen järjestäjien vastauksissa.

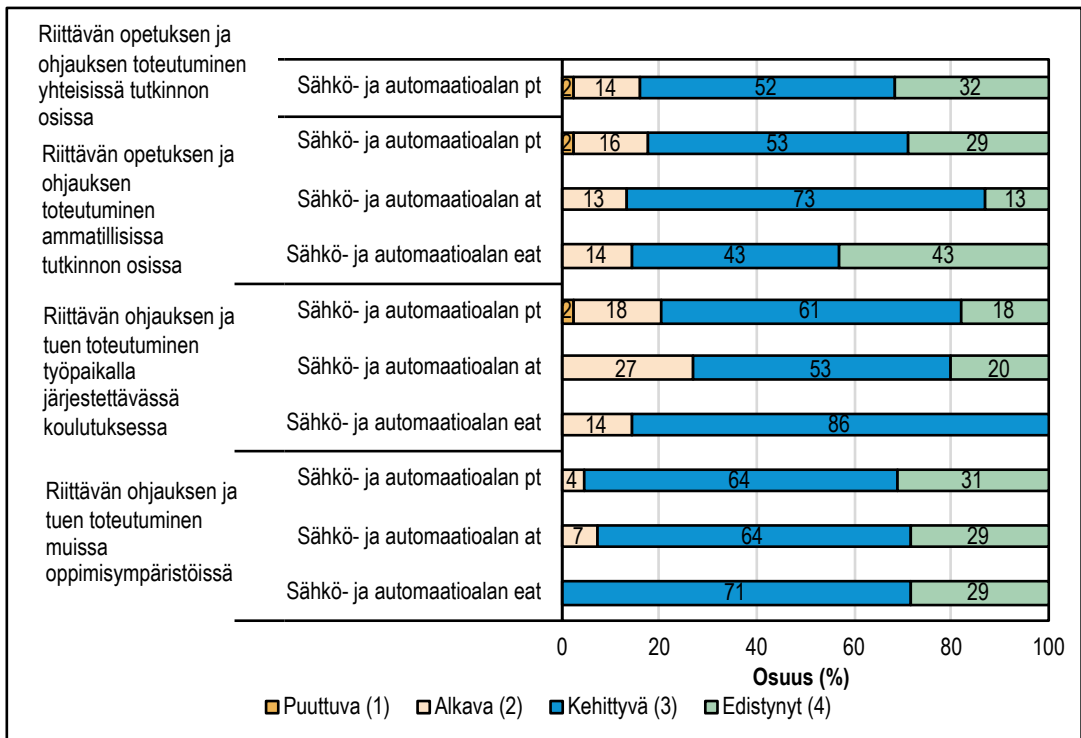
## **TAULUKKO 8. Koulutuksen järjestäjien hyviä käytänteitä opettajien ja työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämiseen**

Opettajien osaamisen kehittämisen hyviä käytäntöjä	Työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisen hyviä käytäntöjä
<p>Vertaisoppiminen omalta ja muilta aloilta, hyvien käytäntöjen ja onnistumisten jakaminen, tiedon ja osaamisen jakaminen, yhteiskehittäminen työpajoissa, avoin keskustelu</p> <p>Uusien opettajien perehdytys, mentorointi</p> <p>Opettajien työelämäjaksot, tiivis ja avoin työelämäyhteistyö, yhteiset kehittämisprojektit työelämän kanssa</p> <p>Vapaus osallistua koulutuksiin oman mielenkiinnon mukaan, opettajilta tulevien koulutustoiveiden toteutus</p> <p>Koulutukset ja valmennukset mm. ohjauksesta, arvioinnista, HOKSauksesta, saavutettavuudesta</p>	<p>Avoin keskustelu ja yhteydenpito opettajien ja työpaikkaohjaajien välillä</p> <p>Henkilökohtainen ohjaus ja perehdytys, perehdyttäminen työpaikkakäynneillä</p> <p>Valmiit verkkomateriaalit (Osaan.fi, Parasta-hankkeiden materiaalit ym.)</p> <p>Erilaisten kouluttautumismahdollisuuksien tarjoaminen: verkkokurssit, avoimet infot verkossa, materiaalien pilkkominen pienempiin kokonaisuuksiin, lyhyet aamu- tai iltapäivätilaisuudet</p>

### 3.4.2 Osaamisen hankkiminen, osoittaminen ja arviointi

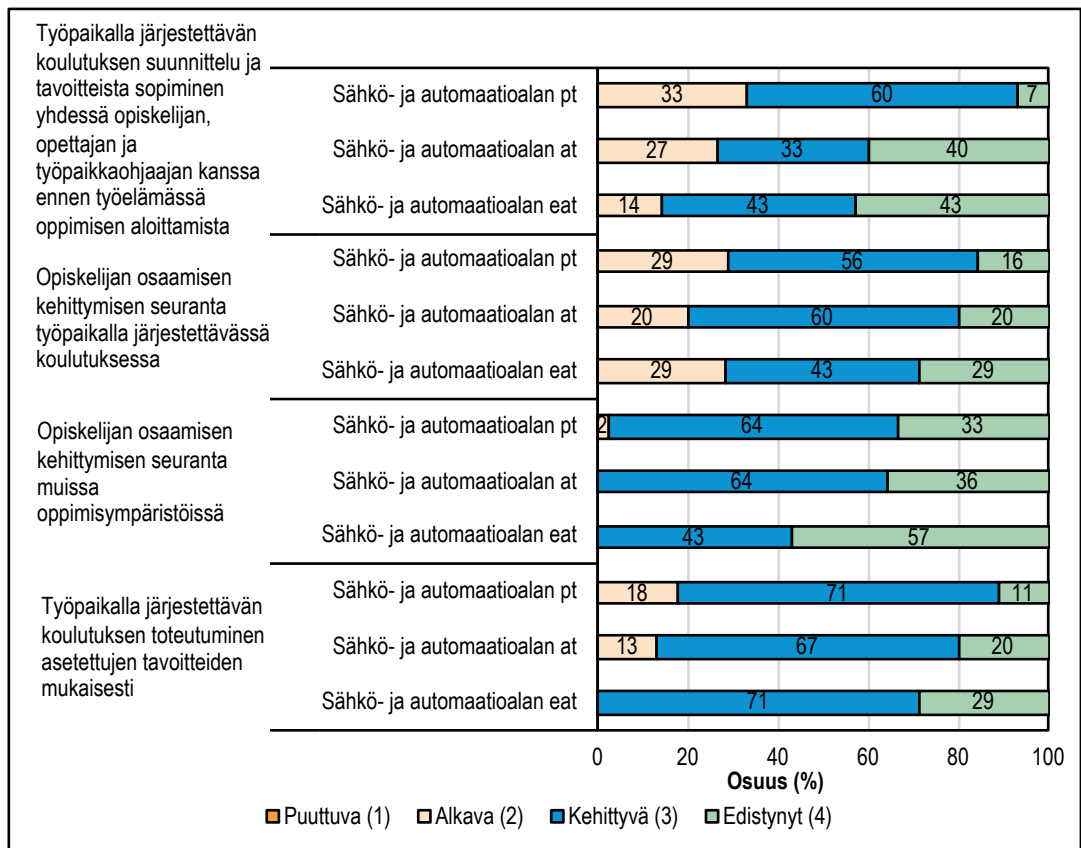
#### Osaamisen hankkiminen

Riittävän opetuksen ja ohjauksen toteutuminen eri oppimisympäristöissä arvioitiin kaikissa tutkinnoissa keskimäärin kehittyvälle tasolle (kuvio 15). Riittävän ohjauksen ja tuen toteutumisessa oli keskimäärin enemmän kehitettävää työpaikalla järjestettävässä koulutuksessa muihin oppimisympäristöihin verrattuna. Muilla oppimisympäristöillä tarkoitettiin itsearviointissa esimerkiksi oppilaitoksen työsaleja, harjoitustyömaita, verkko-oppimisympäristöjä ja virtuaalisia oppimisympäristöjä. Koulutuksen järjestäjien avoimissa vastauksissa tuotiin myös esiin, että ohjauksen ja tuen riittävyys riippuu paljon työpaikasta, työpaikkaohjaajasta, vuorovaikutuksesta työpaikan ja oppilaitoksen välillä sekä opiskelijan yksilöllisistä tarpeista. Perustutkinnossa riittävän opetuksen ja ohjauksen toteutumisessa ei ollut eroja ammatillisten ja yhteisten tutkinnon osien välillä. Tarkasteltaessa työpaikkaohjaajakyselyn tuloksia työpaikkaohjaajat olivat kohtalaisen tyytyväisiä oppilaitoksen tarjoaman tuen riittävyyteen opiskelijoiden oppimisen ohjaamisessa (ka. 3,5–3,7), mutta etenkin erikoisammattitutkinnon ja perustutkinnon opiskelijoita ohjanneiden ohjaajien vastauksissa oli hajontaa (kh. 0,8–0,9).



**KUVIO 15. Opetuksen ja ohjauksen toteutuminen koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

Työelämässä oppimisen tavoitteista sopimisessa ja osaamisen kehittymisen seurannassa oli jonkin verran kehitettävää, vaikkakin useat koulutuksen järjestäjät arvioivat itsensä näissä prosesseissa myös edistyneelle tasolle (kuvio 16). Suunnittelu ja tavoitteista sopiminen yhdessä opiskelijan, opettajan ja työpaikkaohjaajan kanssa ennen työelämässä oppimisen aloittamista arvioitiin kaikissa tutkinnoissa keskimäärin kehittyvälle tasolle, mutta ammatti- ja erikoisammattitutkinnon järjestäjistä huomattavasti perustutkinnon järjestäjiä suurempi osa arvioi itsensä tässä edistyneelle tasolle. Osaamisen kehittymisen seuranta työpaikoilla toteutui kaikissa tutkinnoissa hieman heikommin kuin muissa oppimisympäristöissä. Työpaikalla järjestettävän koulutuksen toteutuminen asetettujen tavoitteiden mukaisesti arvioitiin kaikissa tutkinnoissa yleisimmin kehittyvälle tasolle. Kansallisen työelämäpalautteen työpaikkaohjaajakyselyn tulosten mukaan ammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet työpaikkaohjaajat olivat tyytyväisiä (ka. 4,6) siihen, että oppilaitos varmisti, että työpaikkajakson työtehtävät edistävät opiskelijan oppimista suunniteltujen tavoitteiden mukaisesti. Perustutkinnon opiskelijoita ohjanneet (ka. 3,8) ja erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet (ka. 3,9) olivat myös keskimäärin tyytyväisiä oppilaitosten toimintaan tämän suhteen.



**KUVIO 16. Osaamisen kehittymisen suunnittelu, seuranta ja toteutuminen koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

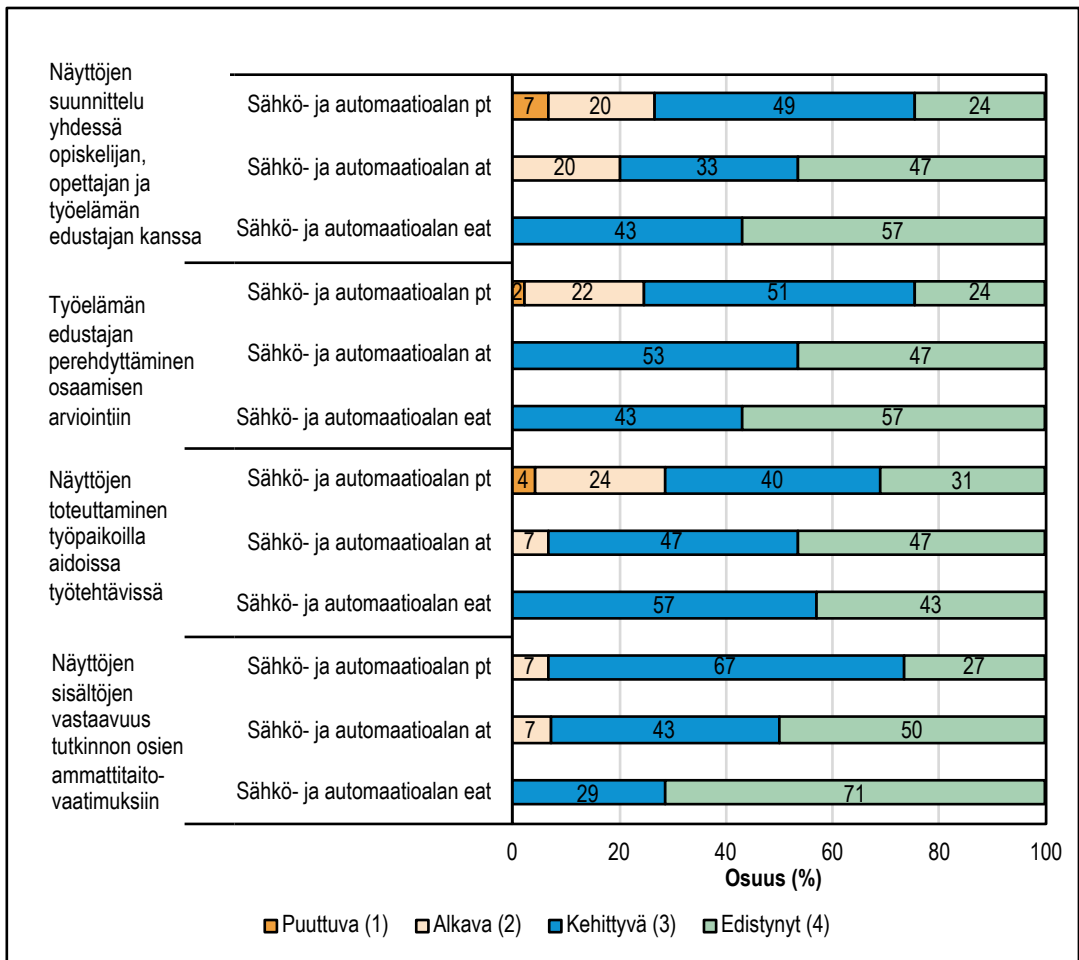
Koulutuksen järjestäjiltä kysyttiin, miten he varmistavat työpaikkojen työtehtävien vastaavuuden tutkinnon perusteiden tavoitteisiin. Vastausten mukaan järjestäjillä on paljon vakiintuneita yhteistyöyrityksiä, joiden osalta on tiedossa, mitä tehtäviä niissä on mahdollista suorittaa. Lisäksi käydään keskustelua työpaikkojen kanssa ja tehdään kartoituksia mahdollisista tehtävistä etenkin uusien yhteistyöyritysten kohdalla. Useat järjestäjät myös kertoivat tarkistavansa, että työpaikka on Tukesin sähköurakoitsijarekisterissä. Vastauksissa tuotiin myös esiin, että työmaiden aika-tilauja ei ole aina mahdollista sovittaa opiskelijoiden HOKSeihin, ja tällöin osaamista joudutaan täydentämään oppilaitoksessa tai toisessa työpaikassa.

Lisäksi koulutuksen järjestäjiltä kysyttiin, mitä oppimisympäristöjä ne hyödyntävät työpaikkojen lisäksi. Kaikkien kolmen tutkinnon osalta useimmiten mainittiin oppilaitoksen työsalit ja toiseksi useimmiten verkko-oppimisympäristöt. Lisäksi oppilaitoksen omat työmaat, luokkahuonetilat ja asiakastyöt mainittiin useiden koulutuksen järjestäjien vastauksissa. Myös virtuaaliset oppimisympäristöt ja simulaatiot sekä vierailu- ja tutustumiskohteet mainittiin useissa vastauksissa. Lisäksi vastauksissa mainittiin yritysten oppimisympäristöt, ulkopuoliset luennoitsijat ja koulutukset sekä toiset oppilaitokset.

Itsearviointissa koulutuksen järjestäjiä (n = 45) pyydettiin arvioimaan myös yhteisten tutkinnon osien integroimista ammatillisiin tutkinnon osiin perustutkinnossa. Valtaosalla (64 %) järjestäjistä yhteisten tutkinnon osien integrointi ammatillisiin tutkinnon osiin oli alkavalla tasolla. Kuusi järjestäjää arvioi integroinnin olevan puuttuvalla tasolla, ja samoin kuusi järjestäjää arvioi integroinnin kehittyvälle tasolle. Neljä koulutuksen järjestäjää arvioi yhteisten tutkinnon osien integroinnin ammatillisiin tutkinnon osiin olevan edistyneellä tasolla.

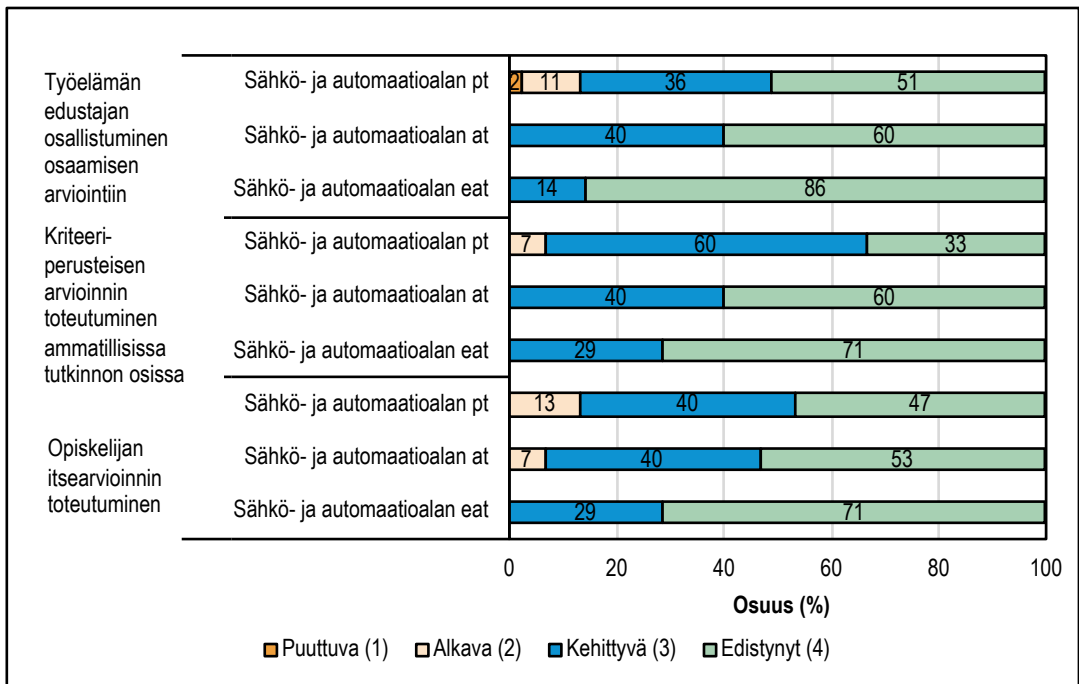
## Osaamisen osoittaminen ja arviointi

Koulutuksen järjestäjät arvioivat näyttöjen suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin liittyvien asioiden laatutasoa. Näyttöjen suunnittelun yhdessä opiskelijan, opettajan ja työpaikkaohjaajan kanssa arvioitiin toteutuvan parhaiten erikoisammattitutkinnossa (kuvio 17). Reilu neljännes (27 %) perustutkinnon järjestäjistä arvioi näyttöjen yhdessä tapahtuvan suunnittelun puuttuvalle tai alkavalle tasolle. Useat koulutuksen järjestäjät toivat avoimissa vastauksissaan esiin, että työpaikkaohjaajia on haastavaa saada mukaan suunnittelemaan näyttöjä. Useilla perustutkinnon järjestäjillä oli kehitettävää myös työelämän edustajien perehdyttämisessä arviointiin sekä näyttöjen toteuttamisessa työpaikoilla aidoissa työtehtävissä. Useat koulutuksen järjestäjät toivat esiin, että yleensä etenkin alaikäisten opiskelijoiden kohdalla ensimmäisen tutkinnon osan näyttö toteutetaan oppilaitoksessa. Näyttöjen sisältöjen koettiin kuitenkin kaikissa tutkinnoissa vastaavan hyvin tutkinnon osien ammattitaitovaatimuksia. Kansallisen työelämäpalautteen tulosten mukaan työpaikkaohjaajakyselyn tuloksia työpaikkaohjaajat olivat keskimäärin hyvin tyytyväisiä näytön toteutukseen yhteistyössä oppilaitoksen kanssa. Kaikkein tyytyväisimpiä olivat ammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet (ka. 4,9). Myös perustutkinnon opiskelijoita ohjanneet olivat tyytyväisiä näytön toteutukseen (ka. 4,3). Erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet eivät olleet yhtä tyytyväisiä (ka. 3,7) näytön toteutukseen yhteistyössä oppilaitoksen kanssa, ja kolmannes heistä koki, ettei ollut saanut oppilaitokselta riittävästi perehdytystä opiskelijan näytön arviointiin.



**KUVIO 17. Näyttöjen suunnittelu ja toteuttaminen koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

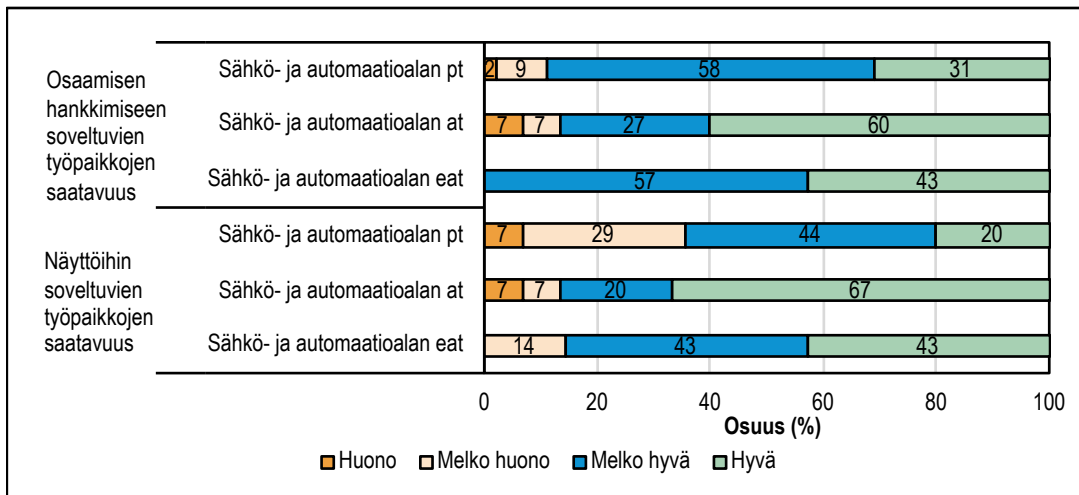
Näyttöjen arvioinnin koettiin kaikissa tutkinnoissa toteutuvan erittäin hyvin (kuvio 18). Muutamilla järjestäjillä oli kehitettävää työelämän edustajien osallistumisessa perustutkinnon näyttöjen arviointiin. Kriteeriperusteisen arvioinnin toteutuminen ammatillisissa tutkinnon osissa arviointiin perustutkinnossa useimmiten kehittyvälle tasolle ja ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa edistyneelle tasolle. Perustutkinnon järjestäjät arvioivat itsearviointinissa myös kriteeriperusteisen arvioinnin toteutumista yhteisissä tutkinnon osissa. Järjestäjistä 51 prosenttia arvioi tämän kehittyvälle ja 44 prosenttia edistyneelle tasolle. Vain kaksi koulutuksen järjestäjää arvioi kriteeriperusteisen arvioinnin toteutumisen yhteisissä tutkinnon osissa alkavalle tasolle. Lisäksi perustutkinnon järjestäjät arvioivat yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arviointia näytöissä. Tämä oli 84 prosentilla järjestäjistä puuttuvalla tai alkavalla tasolla. Neljä koulutuksen järjestäjää arvioi tämän kuitenkin kehittyvälle, ja kolme järjestäjää edistyneelle tasolle.



**KUVIO 18. Näyttöjen arviointi koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

### Osaamisen hankkimiseen ja näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuus

Osaamisen hankkimiseen soveltuvien työpaikkojen saatavuus arvioitiin keskimäärin melko hyvälle tasolle (kuvio 19). Ammattitutkinnon kohdalla hajontaa koulutuksen järjestäjien välillä oli eniten. Enemmistö arvioi osaamisen hankkimiseen soveltuvien työpaikkojen saatavuuden hyväksi, mutta yksittäiset järjestäjät myös huonoksi tai melko huonoksi. Näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuus arvioitiin perustutkinnossa selvästi huonommaksi kuin osaamisen hankkimiseen soveltuvien työpaikkojen saatavuus. Reilusti yli kolmannes järjestäjistä arvioi perustutkinnon näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuuden melko huonoksi tai huonoksi. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnon näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuus ei juurikaan poikennut osaamisen hankkimiseen soveltuvien työpaikkojen saatavuudesta.



**KUVIO 19. Osaamisen hankkimiseen ja näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuus koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

Avoimissa vastauksissaan koulutuksen järjestäjät kertoivat osaamisen hankkimiseen ja näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuuteen vaikuttavan paljon alan kausiluontoiset vaihtelut ja suhdanneherkkyys. Lisäksi työpaikkojen saatavuuden mainittiin vaihtelevan alueittain ja paikkakunnittain. Toiset järjestäjät toivat esiin negatiiviset rakennemuutokset alalla, kun taas osa järjestäjistä mainitsi työpaikkoja olevan tarjolla hyvin osajapulasta johtuen. Useat perustutkinnon järjestäjät toivat esiin, että sopivia työpaikkoja on haastavampaa löytää automaatioasentajaksi opiskeleville sähköasentajaksi opiskeleviin verrattuna.

Koulutuksen järjestäjiltä kysyttiin myös syitä näyttöjen toteuttamiseen muualla kuin työpaikoilla. Suurimmassa osassa perustutkinnon järjestäjien vastauksista nostettiin esiin tutkinnon osien laajuus, minkä vuoksi työpaikalla on haastavaa saada näytettyä kaikkia tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Työmailla ei myöskään aina ole meneillään niitä työtehtäviä, joita näytössä olisi tarkoitus arvioida. Lisäksi suuri osa järjestäjistä toi esiin, että opintojen alkuvaiheessa opiskelijoiden osaaminen ei ole vielä riittävällä tasolla, jotta näyttö voitaisiin toteuttaa työpaikalla. Muina syinä opintojen alkuvaiheen oppilaitosnäyttöihin mainittiin opiskelijoiden alaikäisyys ja työturvallisuusmääräykset. Suuri osa koulutuksen järjestäjistä toi esiin, että perustutkinnon ensimmäisen tutkinnon osan näyttö toteutetaan yleensä oppilaitoksessa. Osalla järjestäjistä osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelmaan on kirjattu, että ensimmäinen näyttö toteutetaan poikkeuksetta oppilaitoksessa. Vain muutamissa vastauksissa mainittiin koronan heikentäneen mahdollisuuksia toteuttaa näyttöjä työpaikoilla. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa syinä näyttöjen toteuttamiseen muualla kuin työpaikoilla mainittiin se, että työmaiden työvaiheet eivät aina vastaa näytön tarpeita, ja että osa työpaikoista on kapea-alaisesti erikoistuneita, jolloin näyttöä voidaan joutua täydentämään oppilaitoksessa. Useissa vastauksissa myös mainittiin, että kaikki näytöt toteutetaan ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa työpaikoilla.



### 3.4.3 Pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen

Koulutuksen järjestäjät arvioivat myös pedagogisen toimintansa seurannan, arvioinnin ja kehittämisen toteutumista. Näyttöjen toteuttamis- ja arviointikäytäntöjen seuranta arvioitiin perus- ja ammattitutkinnossa yleisimmin kehittyvälle tasolle. Erikoisammattitutkinnon järjestäjistä lähes kaikki arvioivat tämän edistyneelle tasolle. Perustutkinnon järjestäjät arvioivat myös yhteisten tutkinnon osien toteuttamis- ja arviointikäytäntöjen seuranta. Hieman yli puolet (53 %) perustutkinnon järjestäjästä arvioi yhteisten tutkinnon osien toteuttamis- ja arviointikäytäntöjen seurannan kehittyvälle tasolle ja vajaa neljännes (24 %) edistyneelle tasolle. Kaksi koulutuksen järjestäjää arvioi yhteisten tutkinnon osien seurannan toteuttamis- ja arviointikäytäntöjen seurannan olevan alkavalla tasolla.

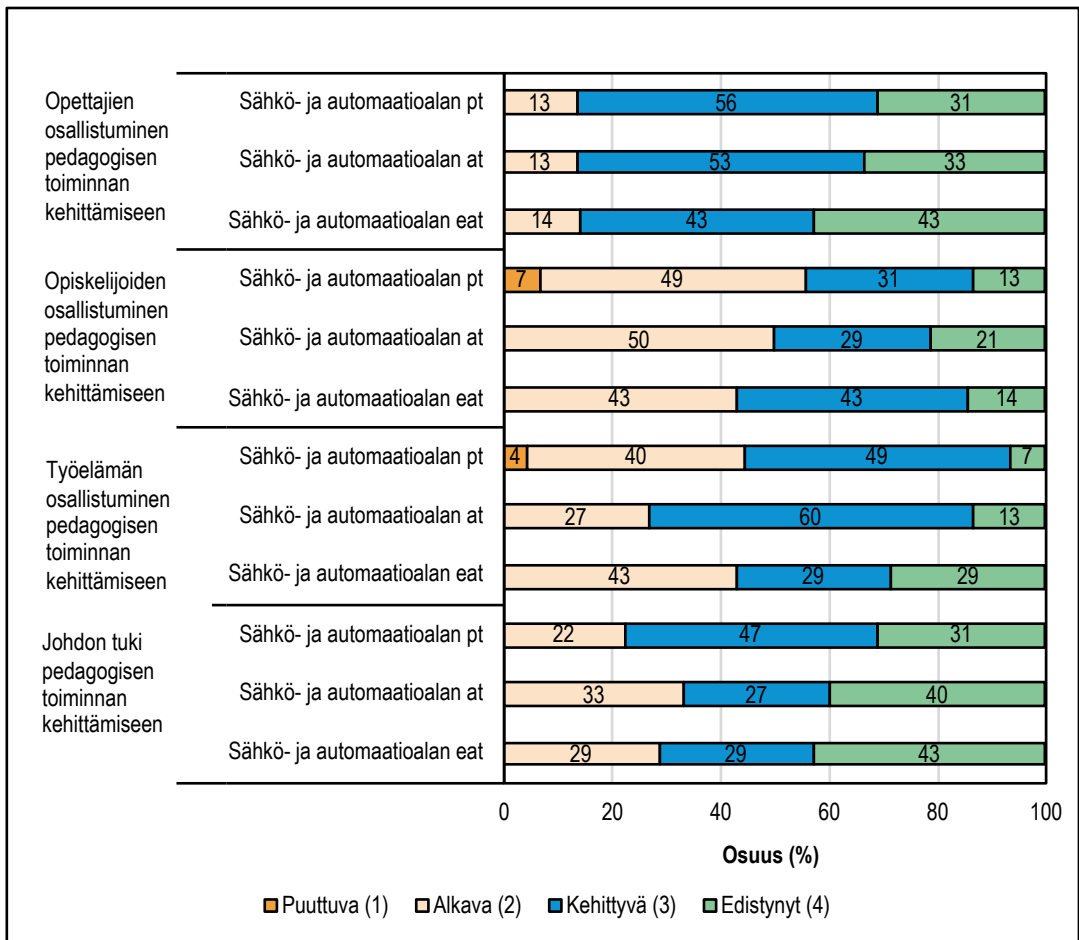
Opettajien osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen oli kaikissa tutkinnoissa suunnilleen samalla, kehittyvällä tasolla (kuvio 20). Perus- ja ammattitutkinnossa opettajien osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen oli kolmanneksella (31–33 %) järjestäjistä, ja erikoisammattitutkinnossa 43 prosentilla edistyneellä tasolla. Lisäksi opettajien osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen arvioitiin huomattavasti paremmalle tasolle kuin opiskelijoiden ja työelämän osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen. Johdon tuki pedagogisen toiminnan kehittämiseen arvioitiin kaikissa tutkinnoissa keskimäärin kehittyvälle tasolle, mutta koulutuksen järjestäjien välillä oli paljon vaihtelua. Johdon tuki vaikutti olevan vahvasti yhteydessä koko pedagogisen toiminnan laatuun. Koulutuksen järjestäjillä, jotka arvioivat johdon tuen pedagogisen toiminnan kehittämiseen alkavalle tasolle myös pedagogisen toiminnan kokonaiskeskiarvo oli selvästi matalampi (ka. 2,7) kuin niillä järjestäjillä, jotka olivat arvioineet johdon tuen edistyneelle tasolle (ka. 3,3)<sup>5</sup>. Arviointikohteittain tarkasteltuna kaikkein suurin ero koulutuksen järjestäjien välillä johdon tuen suhteen oli pedagogisen toiminnan seurannassa, arvioinnissa ja kehittämisessä. Koulutuksen järjestäjillä, jotka arvioivat johdon tuen pedagogisen toiminnan kehittämiseen alkavalle tasolle, oli pedagogisen toiminnan seuranta arviointi ja kehittäminen keskimäärin alkavalla tasolla (ka. 2,4). Johdon tuen edistyneelle tasolle arvioineilla pedagogisen toiminnan seuranta, arviointi ja kehittäminen oli keskimäärin kehittyvällä tasolla (ka. 3,4)<sup>6</sup>. Myös opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittämisessä oli huomattava ero koulutuksen järjestäjien välillä johdon tuen suhteen. Koulutuksen järjestäjillä, jotka arvioivat johdon tuen pedagogisen toiminnan kehittämiseen alkavalle tasolle, oli opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittäminenkin keskimäärin lähellä alkavaa tasoa (ka. 2,7). Johdon tuen edistyneelle tasolle arvioineilla opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamisen kehittäminen oli kehittyvällä tasolla (ka. 3,4)<sup>7</sup>. Myös kaikkien muiden arviointikohteiden<sup>8</sup> suhteen koulutuksen järjestäjien keskiarvot poikkesivat toisistaan johdon tuen suhteen noin puolen yksikön verran. Karvin arviointien hyödyntäminen pedagogisen toiminnan kehittämisessä vaihteli paljon koulutuksen järjestäjien välillä.

5  $p < 0,001$ ;  $d = 1,70$

6  $p < 0,001$ ;  $d = 2,47$

7  $p < 0,001$ ;  $d = 1,10$

8 Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuus arviointitoiminnassa, HOKS, Työpaikkaohjaajien osaamisen kehittäminen, Osaamisen hankkiminen, Osaamisen osoittaminen ja arviointi



**KUVIO 20. Eri tahojen osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen koulutuksen järjestäjien arvioimana; (perustutkinto n = 45, ammattitutkinto n = 15, erikoisammattitutkinto n = 7)**

Koulutuksen järjestäjiltä kysyttiin, millaisia haasteita ne ovat kokeneet pedagogisen toiminnan kehittämisessä. Useimmiten haasteena mainittiin ajan puute. Useissa vastauksissa tuotiin esiin, että yksilöllisten opintopolkujen toteuttaminen, suuret opiskelijaryhmät ja erot opiskelijoiden ohjauksen tarpeessa vievät aikaa kehittämistyöltä. Ajan puutteen ohella lähes yhtä usein vastauksissa mainittiin nopeat uudistukset lainsäädännössä ja tutkinnon perusteissa. Vastauksissa tuotiin muun muassa esiin, että aiempiin muutoksiin liittyviä kehittämistoimia ei ole ehditty viedä kunnolla käytäntöön, kun uusia uudistuksia tulee. Useissa vastauksissa tuotiin myös esiin kehittämistyön lyhytjänteisyys tai liian suurten kokonaisuuksien kehittäminen kerralla. Lisäksi haasteena mainittiin, että eri toimijoiden yhteistä kehittämistyötä voi olla haastavaa tehdä oppilaitoksen sisällä ja yhdessä työelämän kanssa. Muutamassa vastauksessa mainittiin oppilaitoksen tiloihin liittyvät haasteet kehittämistyön esteenä.

## Koulutuksen järjestäjien onnistuneita kehittämistoimia

Koulutuksen järjestäjiltä pyydettiin myös esimerkkejä hyvin onnistuneista kehittämistoimista. Suurin osa esimerkeistä liittyi oppimisympäristöjen kehittämiseen. Koulutuksen järjestäjät olivat korona-aikana kehittäneet paljon etäopetusta ja virtuaalisia oppimisympäristöjä sekä ottaneet käyttöön useita uusia sovelluksia ja alustoja.

*”Etäopetusalustana on käytetty Discordia, joka on opiskelijoille muuten tuttu alusta, jolloin opiskelijat on helppo saada mukaan opetukseen ja ohjaukseen. Lisäksi alustalle on kehitetty mm. henkilöstön kahvihuoneita ja tapaamisia.”*

Koulutuksen järjestäjät olivat kehittäneet myös oppilaitosten oppimisympäristöjä yhteistyössä opiskelijoiden, opettajien ja työelämän kanssa. Muutamilla järjestäjillä oli myös työpaikan ja oppilaitoksen yhteisiä oppimisympäristöjä.

*”Opiskelijat rakensivat oman oppimisympäristön, loosit, joissa tehdään asennusharjoituksia. Rakennusosastolta ja sähköosastolta mukana opiskelijoita, opettajia ja ammattimiehiä.”*

*”Aurinkoenergian opetusympäristö. Kehittämiseen osallistuivat ammatilliset opettajat, työelämän edustaja sekä rakennuspuolen opiskelijat opettajansa johdolla. Työelämän edustaja antoi pikakoulutuksen aurinkopaneelien ja invertterien asennukseen, rakennuspuolen opiskelijat rakensivat paneelien asennusta varten työsalin harjoituskatot. Opettajat ottivat työelämän tarjoamat opit vastaan ja levittävät niitä jatkossa opiskelijoilleen.”*

*”Yrityksen ja oppilaitoksen yhteinen oppimisympäristö.”*

Useat koulutuksen järjestäjät olivat kehittäneet työelämäyhteistyötä myös muilla tavoin. Esimerkiksi erilaisia tutustumis- ja verkostoitumistapahtumia oli järjestetty ja ne oli koettu hyväksi tavaksi kehittää työelämäyhteistyötä.

*”Keväällä 2021 toteutettiin Open Day, jossa opetus- ja ohjaushenkilöstöä vieraili työpaikoilla tutustumassa ja verkostoitumassa. Vierailujen yhteydessä kartoitettiin myös työpaikkojen osamistarpeita sekä muita kehittämis- ja oppilaitosyhteistyötarpeita sekä uusia ideoita yhteistyöhön. Tämä toteutus oli menestys, työpaikat olivat tyytyväisiä toteutukseen ja toivoivat, että näitä vierailuja toteutetaan jatkossakin. Vierailujen koettiin syventävän työelämäyhteistyötä myös uusiin yrityksiin.”*

*”Meet & Greet -tapahtumat, joissa työpaikan edustajat, opettajat ja opiskelijat tapaavat, ovat toimineet yhteiskehittämisen foorumeina, joissa on edistetty kumppanuuksia ja opiskelijoiden työelämävalmiuksia.”*

Lisäksi monet koulutuksen järjestäjät olivat kehittäneet ohjausta, HOKSausta ja pedagogisia käytäntöjä.

*”Opettajat ovat kehittäneet valmentavaa opettajuutta, kaikki opettajat ovat tässä mukana. Vanhat pedagogiset käytänteet uudistettiin.”*

*”Koulutusopimuksia tehdään nyt opiskelijoiden ja työpaikkojen tarpeiden mukaan. Ei ole mitään selkeää aikaa, jolloin opiskelijat menevät työpaikoille. Tämä vaati koko opetuksen miettimistä uudelleen. Kehittämiseen osallistuivat sähköön opettajat. Tällä järjestelyllä mahdollistetaan opiskelijoiden henkilökohtaisempi eteneminen ja valmistuminen.”*

Muutamat järjestäjät mainitsivat myös kehittäneensä onnistuneesti opettajien tiimimäistä toimintaa ja yhteisopettajuutta. Erityisesti opetuksen suunnittelussa opettajien yhteistyö nähtiin toimivana.

*”Opetussuunnitelmatyöhön osallistuvat kaikki opettajat, jolloin saadaan aitoa keskustelua ja avoimuutta. Materiaalien ja verkkomateriaalien yhdessä työstäminen – laatu opiskelijalle.”*

Muutamat järjestäjät kertoivat myös esimerkkejä yhteisten tutkinnon osien suorittamisen kehittämistä.

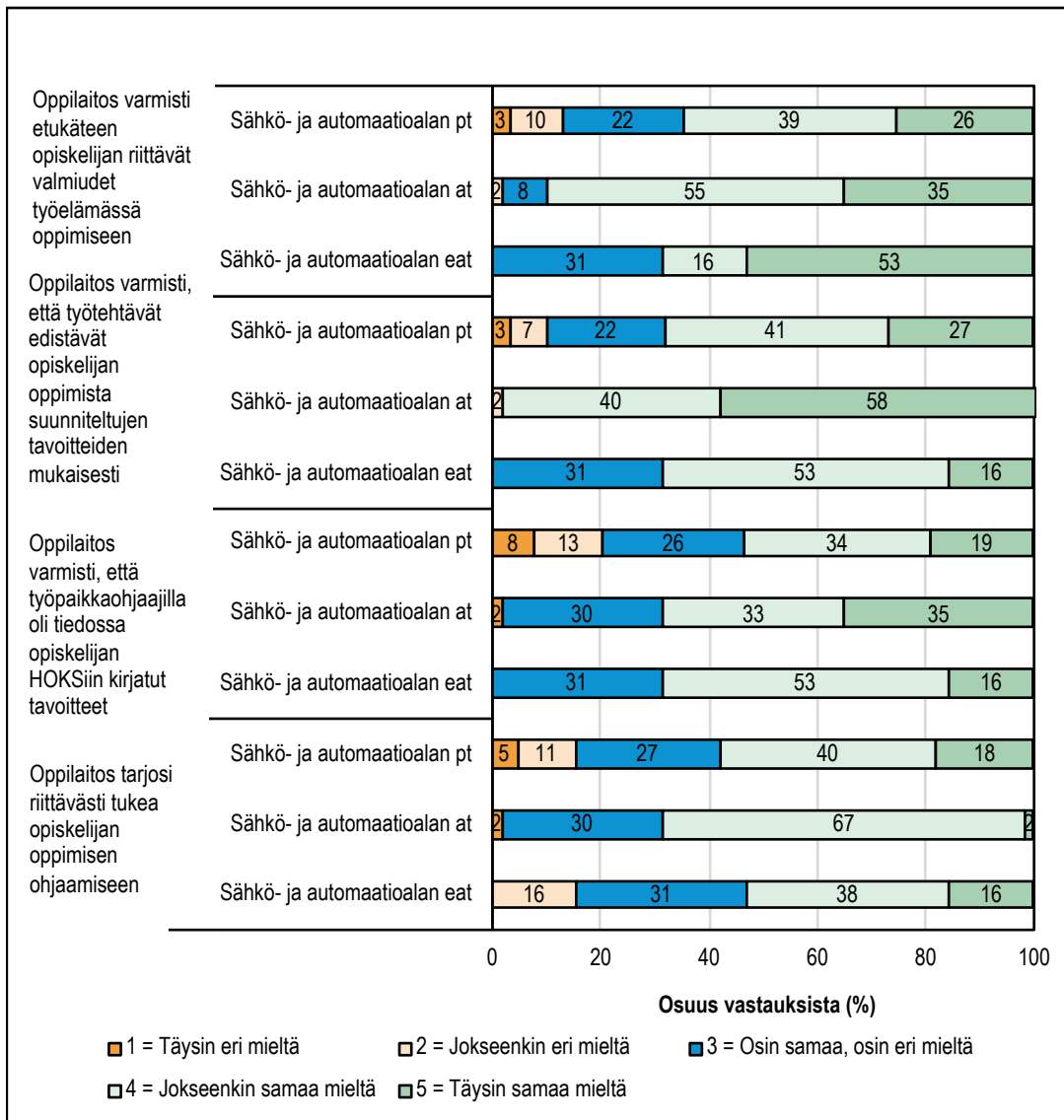
*”YTO jotsit. Varattu tila, jossa on aina opettaja paikalla. Sinne voi mennä tekemään erilaisia puuttuvia suorituksia ja suunnittelemaan opintojen suorittamista.”*

*”Yhteisten tutkinnon osien sisältöalueiden tehtävänantojen kehittäminen yhdessä. Yhteisten tutkinnon osien opiskelijatahtisen mallin kehittäminen. Vaikutukset: opiskelijat valitsevat oman oppimisen tahdin ja innokkaana tekevät opintoja eteenpäin.”*

### 3.5 Työpaikkaohjaajien kokemukset työelämässä oppimisesta

Kansallista työelämäpalautetta on kerätty 1.7.2021 alkaen niiltä työpaikoilta, joissa on koulutettu opiskelijoita koulutus- tai oppisopimuksella. Tässä arvioinnissa hyödynnettiin työpaikkaohjaajakyselyn tuloksia soveltuvin osin. Työpaikkaohjaajat vastaavat kyselyyn ohjauksessaan olleen opiskelijan työpaikkajakson päätyttyä (Opetushallitus 2022).

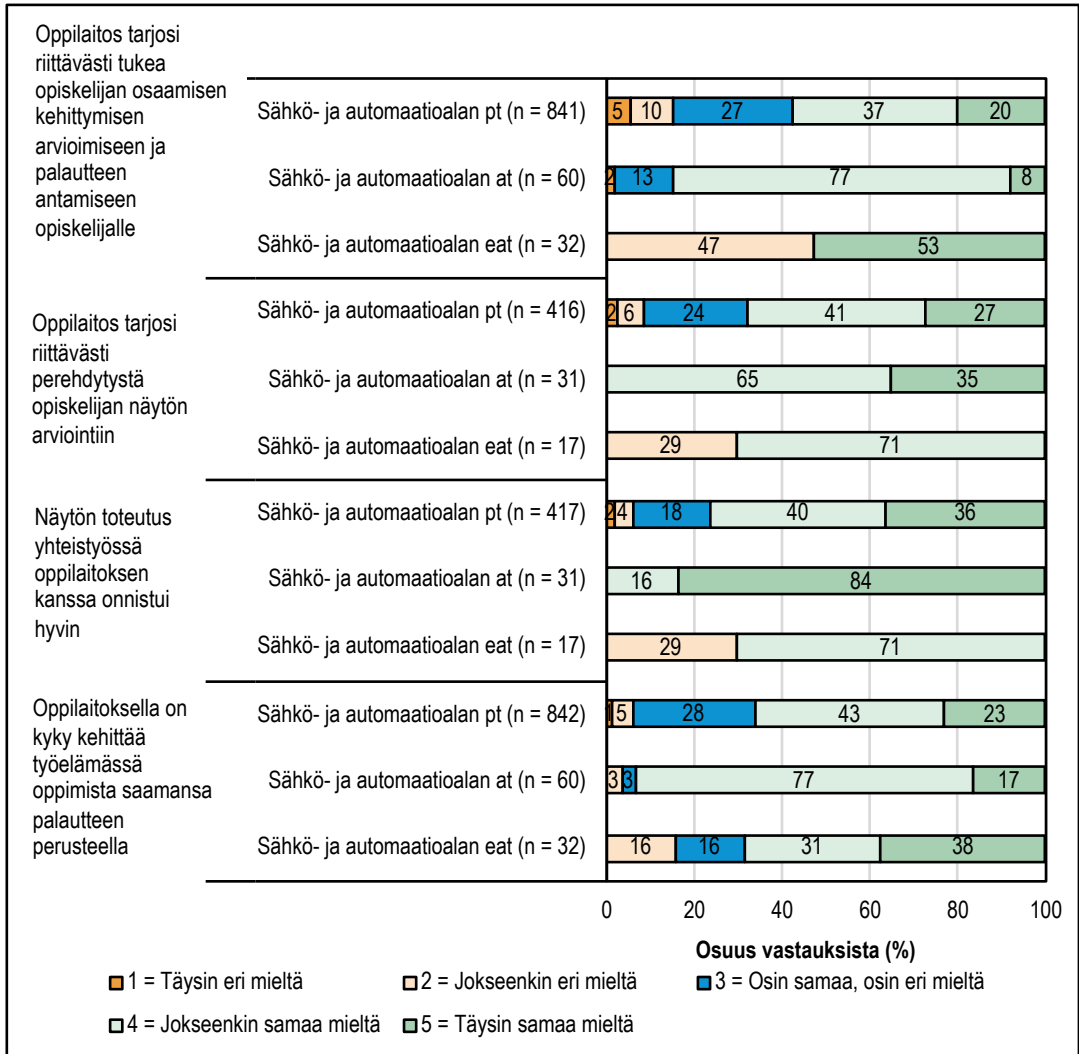
Perustutkinto-opiskelijoita ohjanneiden työpaikkaohjaajien tyytyväisyys oppilaitosten toimintaan vaihteli todella paljon työpaikkajaksojen välillä (kuvio 21). Enemmistö työpaikkaohjaajista koki, että oppilaitos oli varmistanut etukäteen opiskelijan riittävät valmiudet työelämässä oppimiseen, ja että työtehtävät edistävät opiskelijan oppimista suunniteltujen tavoitteiden mukaisesti. Noin viidenneksessä (21 %) työpaikkaohjaajien vastauksista työpaikkaohjaajat eivät kuitenkaan kokeneet, että oppilaitos olisi varmistanut, että työpaikkaohjaajalla oli tiedossa opiskelijan HOKSiin kirjatut tavoitteet. Yli puolessa vastauksista ohjaajat kokivat, että olivat saaneet riittävästi tukea oppilaitokselta opiskelijan oppimisen ohjaamiseen. Ammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneiden näkemykset vaihtelivat vähemmän, ja he olivat yleisesti ottaen melko tyytyväisiä yhteistyöhön oppilaitosten kanssa opiskelijoiden työpaikkajaksojen järjestämisessä. Myös erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneet olivat keskimäärin hyvin tyytyväisiä, joskin vastauksista 17 prosentissa ohjaajat kokivat, ettei oppilaitos ollut tarjonnut riittävästi tukea opiskelijan oppimisen ohjaamiseen.



**KUVIO 21. Työelämässä oppimisen toteutuminen työpaikkaohjaajien arvioimana (perustutkinto n = 851–856; ammattitutkinto n = 60; erikoisammattitutkinto n = 32)**

Työpaikkajaksoista noin puolessa (pt 49 %; at 52 %; eat 53 %) oli toteutettu näyttö. Perustutkinnon näyttöjen osalta enemmistö (76 %) työpaikkaohjaajista koki, että näytön toteutus yhteistyössä oppilaitoksen kanssa oli onnistunut hyvin (kuvio 22). Ammattitutkinnon kohdalla peräti 84 prosentissa vastauksista oltiin täysin samaa mieltä siitä, että näytön toteuttaminen yhteistyössä oppilaitoksen kanssa oli onnistunut hyvin. Sen sijaan erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneiden vastauksista 29 prosentissa oltiin tästä eri mieltä. Samoin 29 prosentissa erikoisammattitutkinnon ohjaajien vastauksista ei koettu, että oppilaitos olisi tarjonnut riittävästi perehdytystä

opiskelijan näytön arviointiin. Lisäksi lähes puolessa (47 %) erikoisammattitutkinnon ohjaajien vastauksista ei koettu saadun riittävästi tukea oppilaitokselta opiskelijan osaamisen kehittymisen arviointiin ja palautteen antamiseen opiskelijalle. Ammattitutkinnon ohjaajien vastauksista 94 prosentissa koettiin, että oppilaitoksella on kyky kehittää työelämässä oppimista saamansa palautteen perusteella. Perustutkinnon ja erikoisammattitutkinnon ohjaajien vastauksissa oli tämän väittämän kohdalla selvästi enemmän hajontaa, vaikkakin enemmistö ohjaajista oli tyytyväisiä.



**KUVIO 22. Oppilaitosten tuki osaamisen arviointiin sekä kyky kehittää toimintaansa palautteen perusteella työpaikkaohjaajien arvioimana**

## 3.6 Opiskelijoiden kokemukset koulutuksesta Amispalautteen perusteella

Tässä luvussa on analysoitu Opetushallituksen keräämän kansallisen Amispalautteen aloitus- ja päättökyselyn tuloksia ajalta 1.7.2018–31.10.2021 sähkö- ja automaatioalan perus- ja ammattitutkinnoissa. Erikoisammattitutkinnon palautteita ei analysoitu niiden vähäisen määrän vuoksi (n = 12). Analyyseihin on valittu Amispalautteesta sellaiset kysymykset, jotka liittyvät henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) laadintaan ja päivittämiseen, osaamisen hankkimiseen, näyttöjen toteuttamiseen sekä opiskelijoiden arvioon koulutuksen antamista valmiuksista. Amispalautteen arviointiasteikko on 1–5 siten, että 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = osin samaa osin eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä ja 5 = täysin samaa mieltä. Taulukossa 9 on kuvattu arvioinnissa hyödynnettyjen aloitus- ja päättökyselyjen määrät tutkinnoittain.

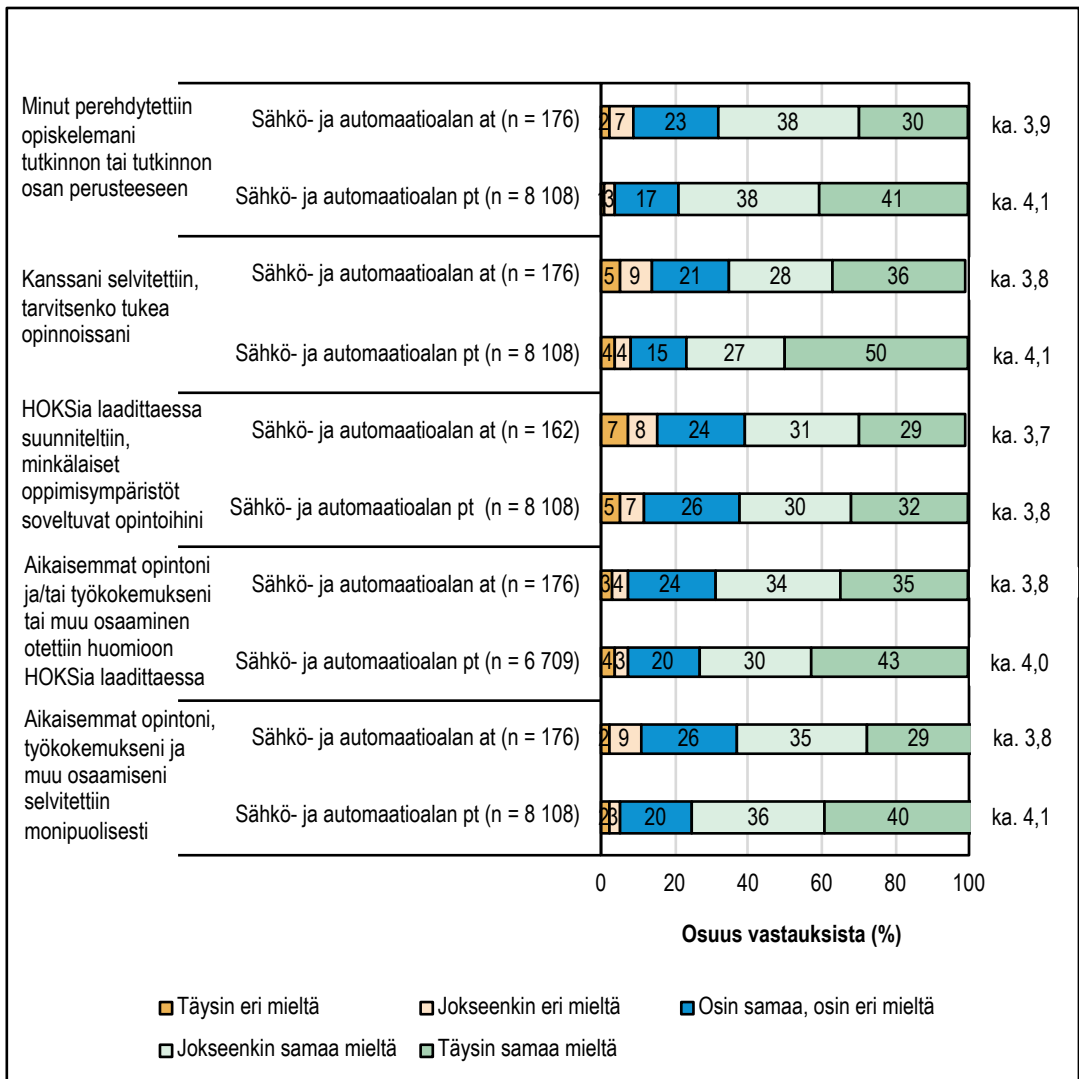
**TAULUKKO 9. Sähkö- ja automaatioalan arvioinnissa hyödynnettyjen aloitus- ja päättökyselyjen määrät tutkinnoittain**

Tutkinto	Aloituskysely (N)	Päättökysely (N)
Sähkö- ja automaatioalan pt	8 108	4 260
Sähkö- ja automaatioalan at	176	100
<b>Yhteensä</b>	<b>8 284</b>	<b>4 360</b>

### Henkilökohtaisen osaamisen kehittämissuunnitelman (HOKS) laadinta ja päivittäminen opiskelijoiden kokemana

Kuvioissa 23 ja 24 on kuvattu HOKSin laadintaan ja päivittämiseen liittyviä asioita sähkö- ja automaatioalan perustutkintoa ja ammattitutkintoa suorittavien opiskelijoiden kokemana. HOKSin laadintaan ja päivittämiseen liittyvien väittämien keskiarvot vaihtelivat 3,4 ja 4,1 välillä. Tyytyväisimpiä opiskelijat olivat aiempien opintojen, osaamisen ja työkokemuksen selvittämiseen ja niiden huomioimiseen HOKSin laadinnassa sekä tuen tarpeen kartoitukseen ja opintoihin perehdytykseen. Matalimmat arviot opiskelijat antoivat puolestaan HOKSin seurannasta ja päivittämisestä opintojen aikana, mahdollisuuksista vaikuttaa tutkinnon osien valintaan sekä riittävän ohjauksen saamiseen opintojen suunnittelussa.

Suurin osa opiskelijoista (pt 76 %, at 64 %) koki, että heidän aiemmat opintonsa, osaamisensa sekä työkokemuksensa oli selvitetty monipuolisesti ja ne huomioitiin HOKSia laadittaessa (pt 73 %, at 69 %) (kuvio 23). Noin 5 prosenttia perustutkinto-opiskelijoista ja reilu kymmenesosa ammattitutkinto-opiskelijoista arvioi, ettei heidän aiempia opintojaan, osaamistaan ja työkokemuksiaan selvitetty riittävän monipuolisesti. Lisäksi reilu kymmenesosa (pt 12 % ja at 15 %) opiskelijoista koki, ettei HOKSin laadinnassa huomioitu riittävästi sitä, millaiset oppimisympäristöt soveltuivat parhaiten opintoihin. Valtaosa (pt 79 % ja at 68 %) opiskelijoista arvioi, että heidät oli perehdytetty opiskelemaansa tutkinnon tai tutkinnon osan perusteeseen.



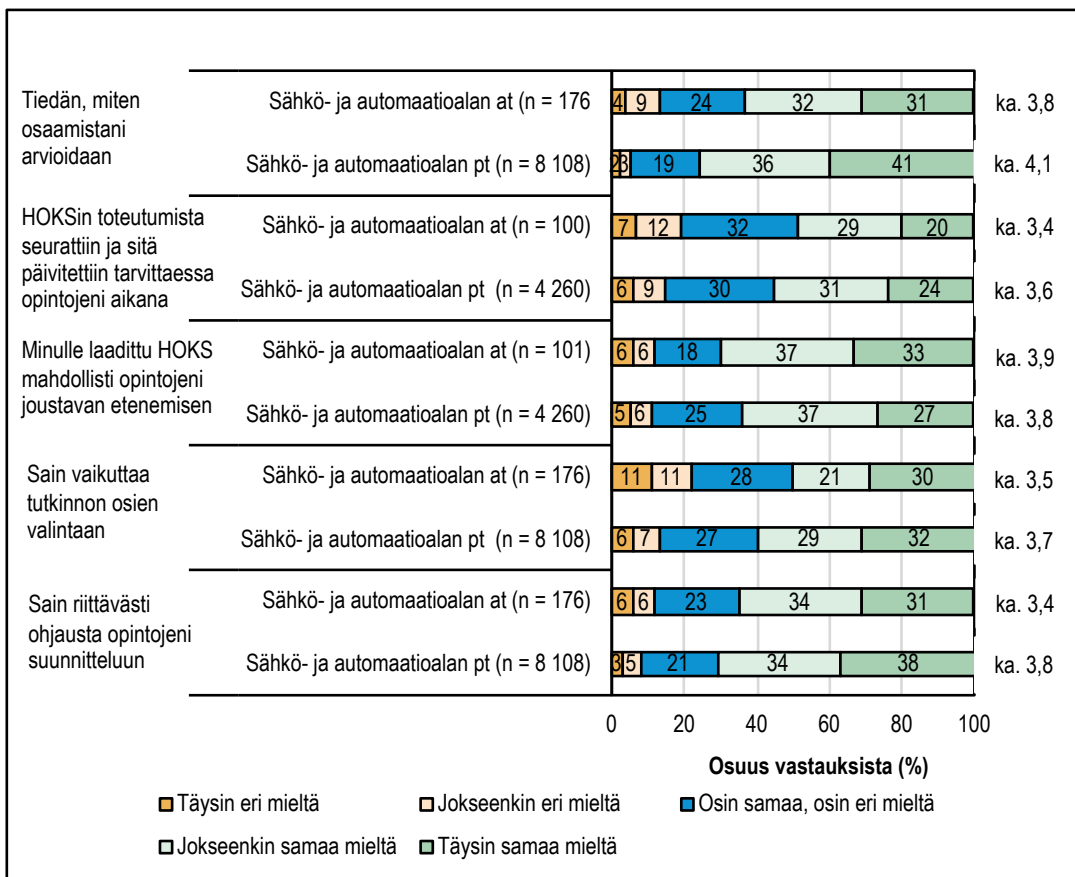
**KUVIO 23. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ja ammattitutkinnon opiskelijoiden kokemuksia osaamisen kehittämisen suunnitelman (HOKS) laadinnasta Amispalauteen mukaan**

Suurin osa opiskelijoista (pt 77 %, at 63 %) oli tietoisia siitä, miten osaamista arvioidaan (kuviot 24). Reilu kymmenesosa (13 %) ammattitutkinto-opiskelijoista ei ollut kovin hyvin tietoinen siitä, miten heidän osaamistaan arvioidaan. Yli puolet opiskelijoista (pt 61 %, at 51 %) koki voivansa vaikuttaa tutkinnon osien valintaan. Noin reilu kymmenesosa perustutkinto-opiskelijoista (13 %) ja reilu viidennes (22 %) ammattitutkinto-opiskelijoista oli sen sijaan täysin tai jokseenkin eri mieltä siitä, että olivat saaneet vaikuttaa tutkinnon osien valintaan.



Enemmistö opiskelijoista (pt 64 %, at 70 %) oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että HOKS mahdollisti opintojen joustavan etenemisen. Noin joka kymmenes opiskelija (pt 11 %, at 12 %) oli täysin tai jokseenkin eri mieltä tämän väittämän kanssa. Yli puolet perustutkinto-opiskelijoista (55 %) ja noin puolet ammattitutkinto-opiskelijoista (49 %) oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että HOKSin toteutumista seurattiin ja päivitettiin tarvittaessa. Reilu kymmenesosa (15 %) perustutkinto-opiskelijoista ja noin viidennes (19 %) ammattitutkinto-opiskelijoista koki, ettei HOKSin toteutumista seurattu ja päivitetty riittävästi.

Enemmistö opiskelijoista (pt 72 % ja at 65 %) koki myös, että he olivat saaneet riittävästi tukea opintojensa suunnitteluun. Sen sijaan noin 8 prosenttia perustutkinto-opiskelijoista ja 12 prosenttia ammattitutkinto-opiskelijoista arvioi opintojensa suunnitteluun saamansa tuen riittämättömäksi.



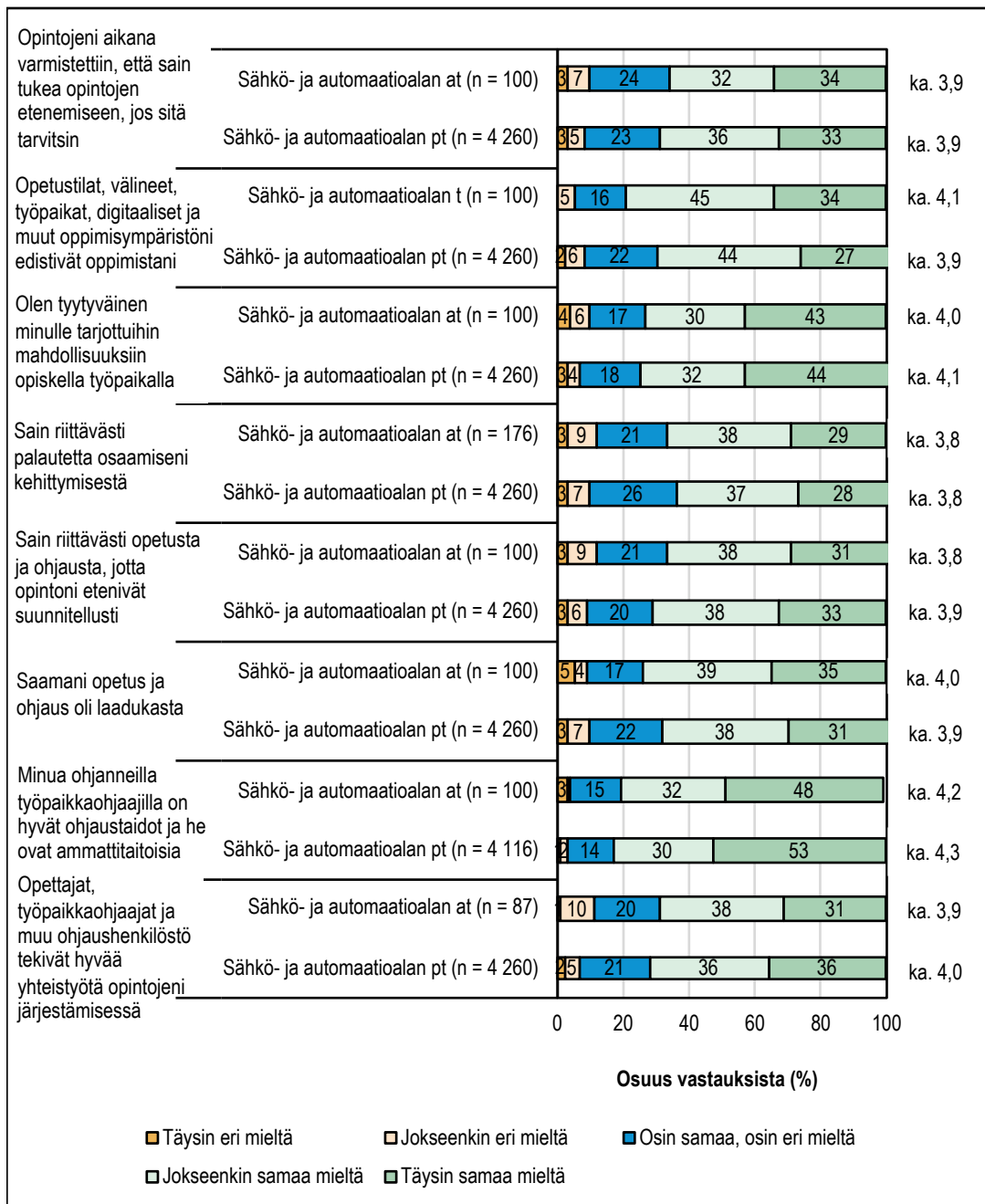
**KUVIO 24. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ja ammattitutkinnon opiskelijoiden kokemuksia osaamisen kehittämisen suunnitelman (HOKS) päivittämisestä Amispalauteen mukaan**

## Opiskelijoiden arviot osaamisen hankkimisesta

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ja ammattitutkinnon opiskelijat olivat pääsääntöisesti tyytyväisiä (ka. 3,8–4,3) osaamisen hankkimiseen liittyviin tekijöihin, kuten opetukseen, ohjaukseen, oppimisympäristöihin sekä mahdollisuuksiin hankkia osaamista työpaikoilla (kuviokuva 25). Tyytyväisimpiä opiskelijat olivat työpaikkaohjaajien ohjaus- ja ammattitaitoon (pt ka. 4,3, at ka. 4,2) sekä mahdollisuuksiin opiskella työpaikalla. Tyytymättömiä opiskelijat olivat puolestaan opetuksen ja ohjauksen sekä osaamisen kehittymisestä saadun palautteen riittävyteen

Suurin osa (pt 71 %, at 79 %) opiskelijoista koki, että opetustilat, välineet, työpaikat, digitaaliset ja muut oppimisympäristöt edistivät oppimista. Enemmistö (pt 76 %, at 73 %) opiskelijoista oli myös tyytyväisiä mahdollisuuksiinsa opiskella työpaikalla. Lisäksi valtaosa (pt 83 %, at 80 %) opiskelijoista oli tyytyväisiä työpaikkaohjaajien ohjaus- ja ammattitaitoon. Ainoastaan noin 3–4 prosenttia opiskelijoista ei ollut tyytyväisiä työpaikkaohjaajien ohjaus- ja ammattitaitoon. Suurin osa opiskelijoista (pt 72 %, at 69 %) oli myös tyytyväisiä opettajien ja työpaikkaohjaajien yhteistyöhön opintojen järjestämisessä.

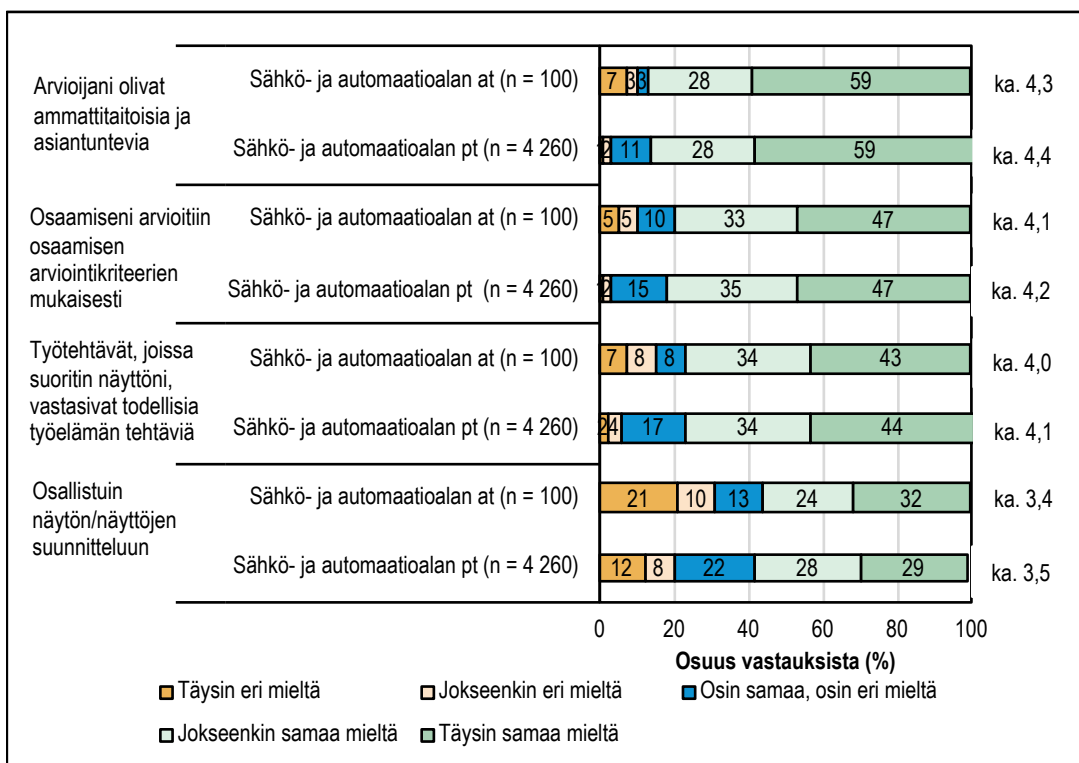
Enemmistö opiskelijoista (71 %, 69 %) oli tyytyväisiä myös opinnoissaan saamansa opetuksen ja ohjauksen riittävyteen. Vajaa kymmenen prosenttia (9 %) perustutkinto-opiskelijoista ja 12 % ammattitutkinto-opiskelijoista piti saamaansa opetusta ja ohjausta riittämättömänä. Vaikka suurin osa (pt 65 %, at 67 %) opiskelijoista oli tyytyväisiä osaamisen kehittymistä koskevan palautteen riittävyteen, noin kymmenesosa opiskelijoista koki palautteen riittämättömäksi. Enemmistö (pt 69 %, at 74 %) opiskelijoista piti saamaansa opetusta ja ohjausta laadukkaana. Noin joka kymmenes opiskelija oli tyytymätön opetuksen ja ohjauksen laatuun.



**KUVIO 25. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ja ammattitutkinnon opiskelijoiden kokemuksia osaamisen hankkimisesta Amispalautteen mukaan**

## Opiskelijoiden arviot näyttöjen järjestämisestä ja osaamisen arvioinnista

Kuviossa 26 on kuvattu näyttöjen järjestämiseen ja niiden arviointiin liittyviä asioita sähkö- ja automaatioalan perustutkintoa ja ammattitutkintoa suorittavien opiskelijoiden kokemana. Näyttöjen järjestämiseen ja arviointiin liittyvien väittämien keskiarvot vaihtelivat 3,5–4,4 välillä. Etenkin näyttöjen arvioijat koettiin suurelta osin ammattitaitoisiksi ja asiantunteviksi (87 %). Näyttöjen suunnitteluun osallistumiseen opiskelijat olivat kaikkein tyytymättömiä, sillä viidennes perustutkinto-opiskelijoista ja vajaa kolmannes (31 %) ammattitutkinto-opiskelijoista koki, ettei ollut osallistunut näyttönsä suunnitteluun. Selkeä enemmistö (pt 82 %, at 80 %) opiskelijoista koki osaamisen arvioinnin toteutuneen arviointikriteerien mukaisesti. Lisäksi enemmistön (pt 78 %, at 77 %) mukaan näytöissä suoritettavat työt tehtävät vastasivat todellisia työelämän tilanteita.



**KUVIO 26. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon ja ammattitutkinnon opiskelijoiden kokemuksia näyttöjen järjestämisestä ja arvioinnista Amispalauteen mukaan**

### 3.7 Yhteenvetoa pedagogisesta toiminnasta

Taulukkoon 10 on koottu pedagogisen toiminnan vahvuuksia ja kehittämistarpeita koulutuksen järjestäjien itsearvioinnin, työelämäpalautteen, amispalautteen ja eHOKS-tietojen perusteella. Kaikissa vahvuuksissa ja kehittämistarpeissa on vaihtelua koulutuksen järjestäjien ja vastausten välillä.

**TAULUKKO 10. Yhteenveto pedagogisen toiminnan vahvuuksista ja kehittämistarpeista koulutuksen järjestäjien, työelämän edustajien ja opiskelijoiden arvioimana**

Pedagogisen toiminnan linjaukset ja periaatteet	
Vahvuudet	Kehittämistarpeet
<ul style="list-style-type: none"> <li>HOKSin laadinnan ja päivittämisen vastuunjaosta ja dokumentoinnista sopiminen toteutuu koulutuksen järjestäjien mukaan hyvin.</li> <li>HOKSin päivittäminen yksilöllisten tarpeiden mukaan opintojen aikana toteutuu koulutuksen järjestäjien mukaan hyvin.</li> <li>Yksilölliset opintopolut (opintojen eteneminen ja valmistuminen opiskelijan oman aikataulun mukaan, aidot valinnanmahdollisuudet tutkinnon osissa) toteutuvat koulutuksen järjestäjien mukaan hyvin.</li> <li>Perustutkinnon opiskelijat olivat erittäin tyytyväisiä siihen, kuinka heidän aiempi osaamisensa ja työkokemuksensa selvitetiin ja otettiin huomioon HOKSia laadittaessa. Lisäksi perustutkinnon opiskelijat olivat erittäin tyytyväisiä tuen tarpeiden selvittämiseen.</li> <li>Opettajat osallistuvat melko hyvin pedagogisen toiminnan kehittämiseen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuuden vahvistaminen näyttöympäristöjen valinnassa, näytön suunnittelussa sekä arvioijien valinnassa ja perehdyttämisessä erityisesti perustutkinnossa ja osin myös ammattitutkinnossa.</li> <li>Arviointikäytännöt vaihtelevat paljon koulutuksen järjestäjien välillä. Näyttöjen arvioinnissa paljon opettajan yksin arvioimia näyttöjä, jopa 38 % työpaikkanäytöistä arvioitiin ilman työpaikkaohjaajaa.</li> <li>Noin joka viides ammattitutkinnon opiskelijoista koki, ettei HOKSia päivitetty tarpeen mukaan opintojen aikana, ja että he eivät saaneet vaikuttaa tutkinnon osien valintaan.</li> <li>Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman seuranta, arviointi ja kehittäminen eivät toteudu monen koulutuksen järjestäjän kohdalla.</li> <li>Opetus- ja ohjaushenkilöstön ohjaus- ja arviointiosaamisen varmistamisen ja kehittäminen nousivat kehittämistarpeeksi perustutkinnossa.</li> <li>Opetus- ja ohjaushenkilöstön työelämäosaamisen varmistaminen nousi kehittämistarpeeksi kaikissa kolmessa tutkinnossa.</li> <li>Työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen systemaattinen kehittäminen ei toteutunut suurella osalla koulutuksen järjestäjistä.</li> <li>Opiskelijoiden ja työelämän osallistuminen pedagogisen toiminnan kehittämiseen toteutuu heikosti suurella osalla koulutuksen järjestäjistä.</li> <li>Johdon tuessa pedagogisen toiminnan kehittämiseen oli paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä. Johdon tuki näytti olevan vahvasti yhteydessä koko pedagogisen toiminnan laatuun.</li> </ul>

Työpaikalla järjestettävä koulutus	
Vahvuudet	Kehittämistarpeet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opiskelijat olivat tyytyväisiä työpaikkaohjaajien ohjaustaitoihin ja ammattitaitoon</li> <li>Näytön suunnittelu yhdessä opiskelijan, opettajan ja työelämän edustajan kanssa toteutui hyvin erikoisammattitutkinnossa.</li> <li>Näyttöjen toteuttaminen työpaikoilla aidoissa työtehtävissä toteutui hyvin ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa</li> </ul> <p><b>Riittävä ohjaus ja tuki sekä opiskelijan osaamisen kehittämisen seuranta toteutuivat hyvin muissa oppimisympäristöissä (työsalit, harjoitustyömaat, verkko-oppimisympäristöt, virtuaaliset oppimisympäristöt)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Työelämän edustajan osallistuminen HOKS:n laadintaan työelämässä oppimisen ja näyttöjen osalta toteutui heikosti erityisesti perustutkinnon kohdalla. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnon kohdalla oli paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä.</li> <li>Työpaikalla järjestettävän koulutuksen suunnittelussa ja tavoitteista sopimisesta yhdessä opiskelijan, opettajan ja työpaikkaohjaajan kanssa ennen työelämässä oppimisen aloittamista on kehitettävää erityisesti perus- ja ammattitutkinnossa.</li> <li>Enemmistöllä opiskelijoista ei ollut nimetty vastuullista työpaikkaohjaajaa. Perustutkinto-opiskelijoista 23 prosentilla, ammattitutkinnossa 63 prosentilla ja erikoisammattitutkinnossa 61 prosentilla oli nimetty vastuullinen työpaikkaohjaaja.</li> <li>Osaamisen kehittämisen seuranta työpaikoilla toteutui kaikissa tutkinnoissa heikommin kuin muissa oppimisympäristöissä.</li> <li>Oppilaitoksen tuki opiskelijan osaamisen kehittämisen arviointiin ja palautteen antamiseen opiskelijalle ei ollut erikoisammattitutkinnon opiskelijoita ohjanneiden työpaikkaohjaajien mukaan riittävää.</li> </ul>
Näytöt	
Vahvuudet	Kehittämistarpeet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Näyttöjen sisällöt vastaavat hyvin tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia.</li> <li>Kriteeriperusteinen osaamisen arviointi toteutuu hyvin.</li> <li>Opiskelijat olivat tyytyväisiä arvioijiansa asiantuntevuuteen.</li> <li>Opiskelijan itsearviointi toteutuu hyvin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Näytön suunnittelussa yhdessä opiskelijan, opettajan ja työelämän edustajan kanssa on kehitettävää perus- ja ammattitutkinnossa.</li> <li>Työelämän edustajan perehdytyksessä osaamisen arviointiin on kehitettävää perustutkinnossa.</li> <li>Näyttöjen toteuttaminen työpaikoilla aidoissa työtehtävissä ei toteudu kovin hyvin perustutkinnossa.</li> </ul>



# Tulokset osa II: Osaaminen



# 4

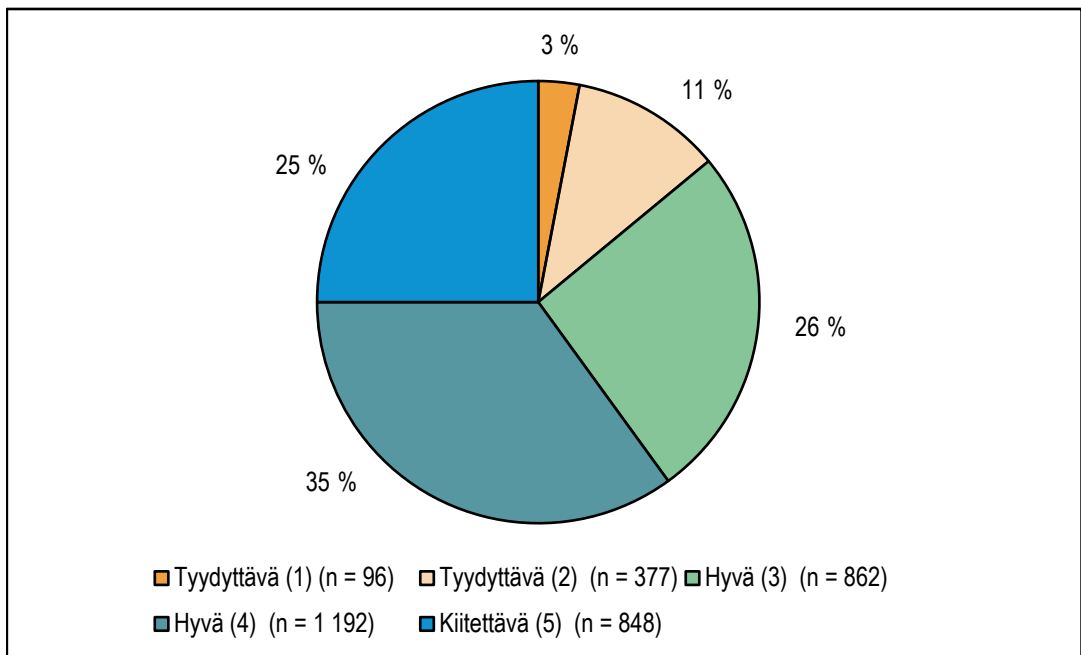
Tässä arvioinnissa osaamista koskeva aineisto koostuu määrällisestä ja laadullisesta aineistosta. Määrällinen aineisto sisältää perustutkinto-opiskelijoiden arvosanatietoja sekä perustutkinto- ja ammattitutkinto-opiskelijoiden arviot omasta osaamisestaan Amispalautteen perusteella. Laadullinen aineisto sisältää kaikista kolmesta tutkinnosta koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arviot opiskelijan osaamisen vahvuuksista ja kehittämistarpeista sekä ammattialakoh-  
taisessa substanssiosaamisessa että geneerisessä osaamisessa.

Ensimmäisenä raportoidaan ammatillisten ja yhteisten tutkinnon osien arvosanat yleisellä tasolla ja sen jälkeen tutkinnon osittain, osa-alueittain ja taustamuuttujittain. Arvosanatarkastelun jälkeen raportoidaan koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arviot opiskelijoiden osaamisen vahvuuksista ja kehittämistarpeista. Lopuksi esitetään Amispalautteen tulokset opiskelijoiden kokemasta osaamisesta.

## 4.1 Opiskelijoiden osaaminen ammatillisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna

Yleisin opiskelijoiden saama arvosana oli hyvä 4, joiden osuus arvosanoista oli 35 prosenttia (kuvio 27). Kaikkiaan hyvien (3–4) arvosanojen osuus oli noin 61 %. Neljännes arvosanoista oli kiitettäviä ja reilu kymmenesosa (14 %) tyydyttäviä (1–2). Arvosanojen keskiarvo oli 3,69, moodi 4, mediaani 4 ja keskihajonta 1,054<sup>9</sup>.

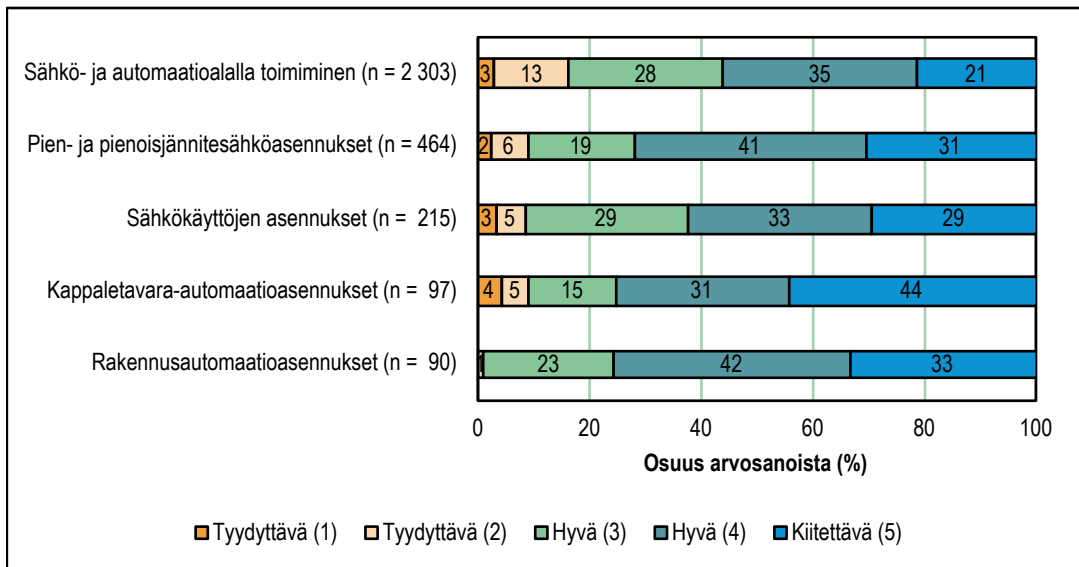
<sup>9</sup> keskiarvo = lukujen summa jaettuna niiden lukumäärällä; mediaani = suuruusjärjestykseen asetetuista muuttujan arvoista (arvosana) keskimääräinen; moodi = yleisin arvo (arvosana); keskihajonta = havaintoarvojen (arvosanojen) poikkeama keskiarvosta



**KUVIO 27. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanjakauma (%) sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa (n = 3 375)**

### Ammatillisten tutkinnon osien arvosanat

Seuraavaksi tarkastellaan arvosanoja suorituspäättävien viidessä yleisimmässä tutkinnon osassa. Eniten suoritustietoja oli sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osasta (n = 2 303), joka on kaikille koko tutkintoa suorittaville opiskelijoille pakollinen tutkinnon osa ja joka suoritetaan usein ensimmäisenä opinnoissa. Kiitettävien arvosanojen osuus vaihteli tutkinnon osittain 21–44 % välillä ja osuus oli suurin kappaletavara-automaatioasennukset -tutkinnon osassa (kuvio 28). Hyvien (3–4) arvosanojen osuus vaihteli tutkinnon osien välillä 46 prosentista 65 prosenttiin. Tyydyttävien arvosanojen osuus vaihteli 1 ja 16 prosentin välillä ja osuus oli suurin sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osassa.



**KUVIO 28. Arvosanjakauma yleisimpien ammatillisten tutkinnon osien mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa**

Arvosanojen keskiarvot vaihtelivat tutkinnon osittain 3,58–4,08 välillä (taulukko 11). Kappaletavara-automaatioasennukset -tutkinnon osan yleisin arvosana oli kiitettävä (5). Neljässä muussa tutkinnon osassa yleisin arvosana oli hyvä 4. Arvosanojen keskiarvo oli korkein rakennusautomaatioasennukset -tutkinnon osassa ja matalin sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osassa. Liitteessä 2 on kuvattu kaikkien ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen tunnusluvut.

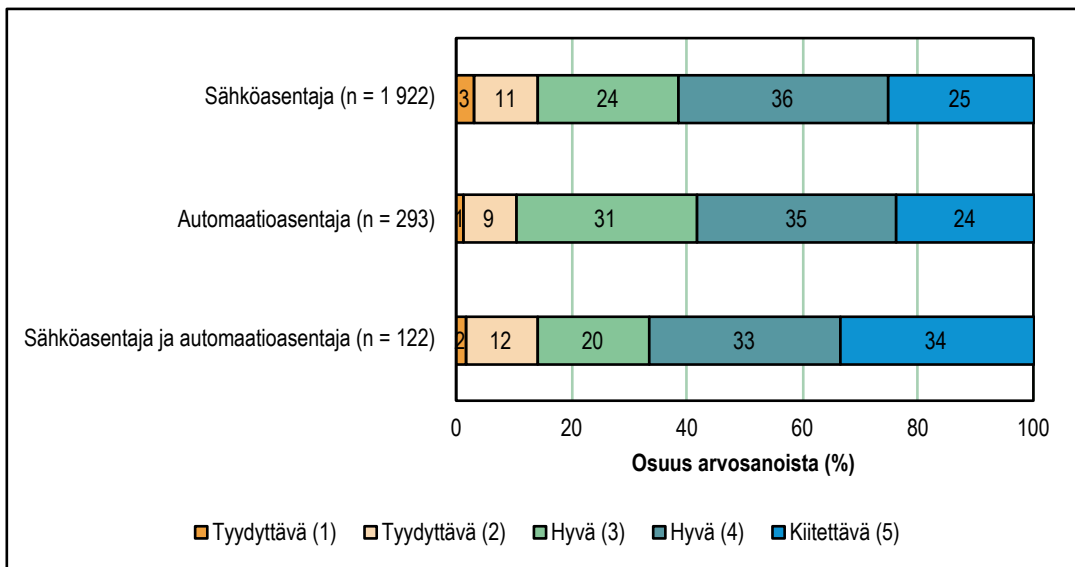
**TAULUKKO 11. Arvosanojen tunnusluvut<sup>10</sup> tutkinnon osien mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa**

	Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen	Pien- ja pienisjännitesähköasennukset	Sähkökäyttöjen asennukset	Kappaletavara-automaatioasennukset	Rakennusautomaatioasennukset
n	2 303	464	215	97	90
Keskiarvo	3,58	3,91	3,80	4,06	4,08
Mediaani	4	4	4	4	4
Moodi	4	4	4	5	4
Keskihajonta	1,057	0,983	1,024	1,088	0,782

<sup>10</sup> keskiarvo = lukujen summa jaettuna niiden lukumäärällä; mediaani = suurusjärjestykseen asetetuista muuttujan arvoista (arvosana) keskimääräinen; moodi = yleisin arvo (arvosana); keskihajonta = havaintoarvojen (arvosanojen) poikkeama keskiarvosta

## Arvosanat tutkintonimikkeiden mukaan

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto sisältää kaksi tutkintonimikettä: sähköasentaja ja automaatioasentaja. Lisäksi tutkinnosta voi valmistua sekä sähkö- että automaatioasentajaksi. Kuviossa 29 tarkastellaan arvosanoja tutkintonimikkeiden mukaan. Sähkö- ja automaatioasentajaksi opiskelevien arvosanat olivat hieman korkeammat kuin sähköasentajiksi tai automaatioasentajiksi opiskelevilla (kuvio 29). Kiitettävien arvosanojen osuus oli sähkö- ja automaatioasentajiksi opiskelevilla noin kolmannes ja kahdessa muussa tutkintonimikkeessä noin neljännes kaikista arvosanoista. Tyydyttävien arvosanojen osuus vaihteli 10–14 prosentin välillä, ja se oli yhtä suuri sähköasentajan ja sähkö- ja automaatioasentajan -tutkintonimikkeissä. On huomioitava, että suoritusten määrä oli sähkö- ja automaatioasentajaksi opiskelevilla huomattavasti pienempi kuin kahdessa muussa tutkintonimikkeessä.

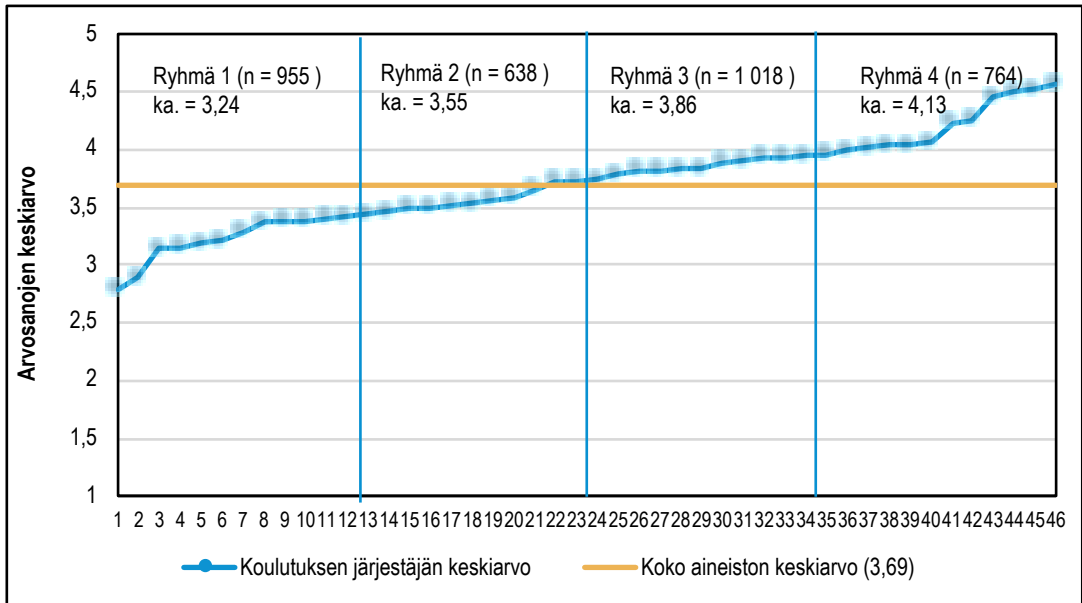


**KUVIO 29. Arvosanjakauma tutkintonimikkeiden mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat koulutuksen järjestäjien mukaan

Koulutuksen järjestäjät (n = 46) asetettiin ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen keskiarvon mukaiseen järjestykseen ja sen pohjalta neljään ryhmään (kuvio 30). Arvosanojen keskiarvoissa oli paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, sillä arvosanojen keskiarvot vaihtelivat järjestäjittäin 2,79 ja 4,57 välillä. Alimpaan neljännekseen (ryhmä 1) kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvo oli 3,24, keskitasoisten (ryhmät 2 ja 3) järjestäjien 3,55 ja 3,86 ja ylimpään neljännekseen (ryhmä 4) kuuluvien järjestäjien 4,13. Ääripääryhmien (ryhmä 1 ja ryhmä 4)

keskiarvojen ero oli lähes yhden arvosanan<sup>11</sup>. Myös ryhmien 1 ja 3 sekä 2 ja 4 väliset erot olivat kohtalaiset<sup>12</sup>. Erot vierekkäisten ryhmien keskiarvoissa olivat tilastollisesti merkitseviä, mutta eivät kovin suuria<sup>13</sup>.



**KUVIO 30. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen keskiarvo koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

Koulutuksen järjestäjät (n = 44) asetettiin *sähkö- ja automaatioalalla toimiminen* -tutkinnon osan arvosanojen keskiarvon mukaiseen järjestykseen ja sen pohjalta neljään ryhmään (kuvio 31). Arvosanojen keskiarvoissa oli paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, sillä arvosanojen keskiarvot vaihtelivat järjestäjittäin 2,35 ja 4,67 välillä. Alimpaan neljännekseen (ryhmä 1) kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvo oli 3,04, keskitasoisten (ryhmät 2 ja 3) järjestäjien 3,44 ja 3,78 ja ylimpään neljännekseen (ryhmä 4) kuuluvien järjestäjien 4,04. Ääripääryhmien (ryhmä 1 ja ryhmä 4) keskiarvojen ero oli arvosanan verran<sup>14</sup>. Myös ryhmien 1 ja 3 sekä 2 ja 4 väliset erot olivat kohtalaiset<sup>15</sup>. Erot vierekkäisten ryhmien keskiarvoissa olivat tilastollisesti merkitseviä, mutta eivät kovin suuria<sup>16</sup>.

11 p < 0,001; d = 0,88

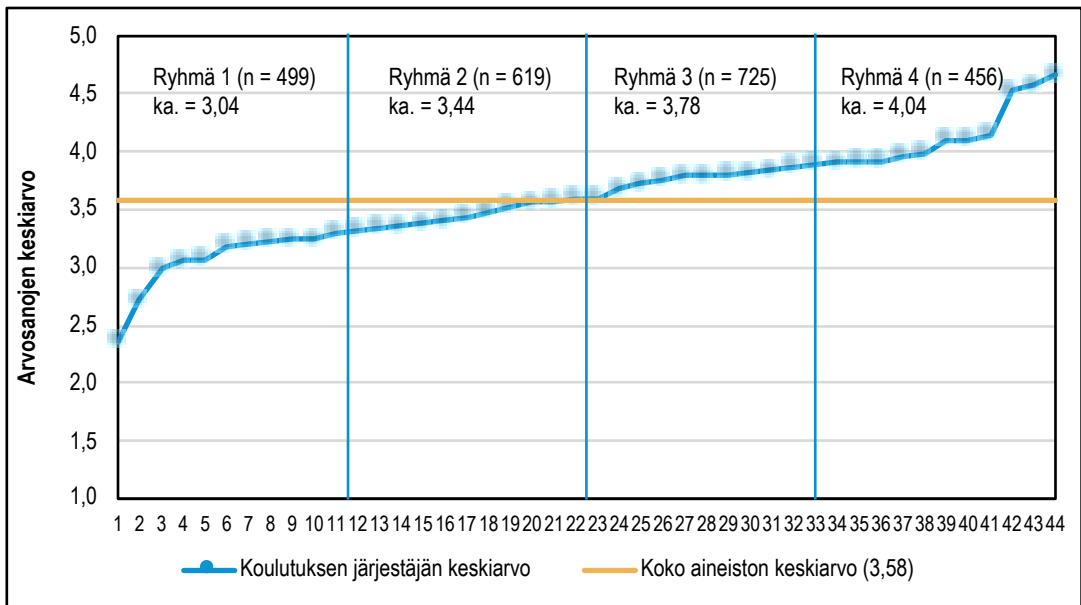
12 p < 0,001; d = 0,60–0,63

13 p < 0,001; d = 0,29–0,32

14 p < 0,001; d = 0,98

15 p < 0,001; d = 0,71; d = 0,64

16 p < 0,001; d = 0,29–0,37



**KUVIO 31. Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen -tutkinnon osan arvosanojen keskiarvo koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinrossa**

## 4.2 Ammatillisten tutkinnon osien arvosanat taustamuuttujittain

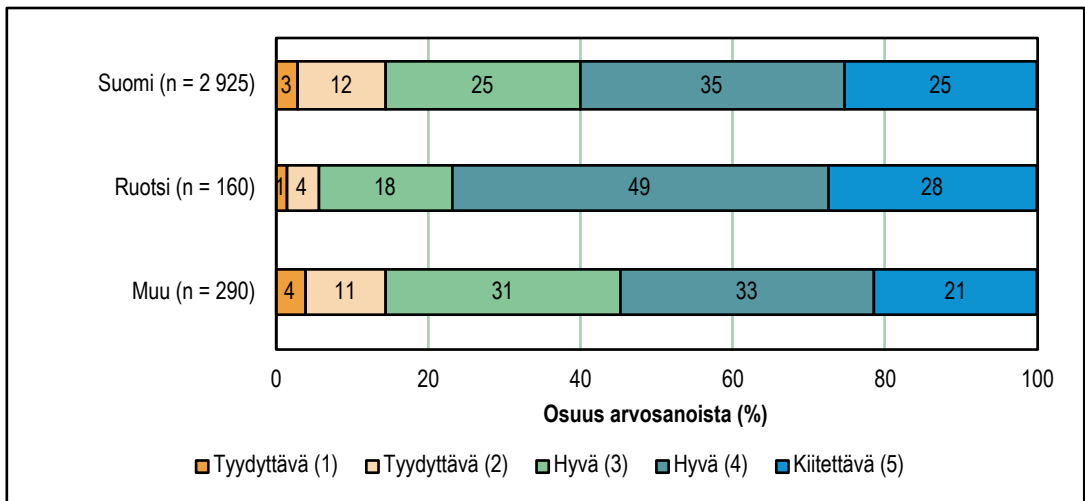
Seuraavaksi tarkastellaan ammatillisten tutkinnon osien arvosanoja seuraavien taustamuuttujien mukaan: opiskelijan äidinkieli, sukupuoli ja ikä sekä opintojen suorituskieki, koulutuksen järjestäjän sijainti ja koko. Lisäksi arvosanoja tarkastellaan erityisen tuen päätöksen, näyttöympäristön ja arvioijien mukaan.

### Arvosanat äidinkielen mukaan tarkasteltuna

Opiskelijat luokiteltiin äidinkielen mukaan kolmeen ryhmään: suomenkieliset, ruotsinkieliset ja muun kuin suomen- tai ruotsinkieliset<sup>17</sup>. Valtaosa (87 %) arvosanoista koski suomenkielisten, 5 % ruotsinkielisten ja noin 9 % muunkielisten opiskelijoiden arvosanoja. Yleisin arvosana kaikilla kieliryhmillä oli hyvä 4 (kuvio 32). Ruotsinkielisten opiskelijoiden arvosanat olivat suomen- ja etenkin muunkielisten opiskelijoiden arvosanoja hieman korkeammat<sup>18</sup>. Tyydyttävien arvosanojen osuus oli suomen- ja muunkielisillä 15 prosenttia, kun taas ruotsinkielisillä tyydyttäviä arvosanoja oli 5 prosenttia. Ruotsinkielisten ja muunkielisten osuus aineistossa oli kuitenkin hyvin pieni.

<sup>17</sup> jatkossa käytetään termiä muunkieliset

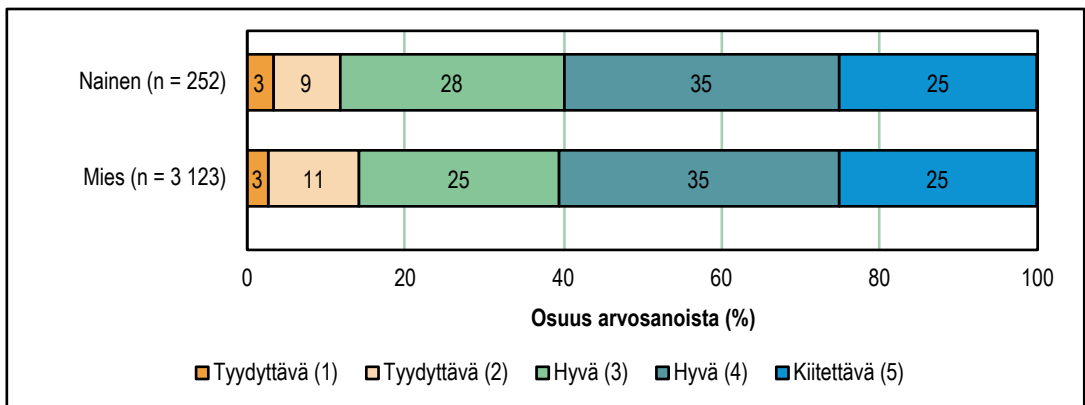
<sup>18</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,40$



**KUVIO 32. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma äidinkielen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

### Arvosanat sukupuolen mukaan tarkasteltuna

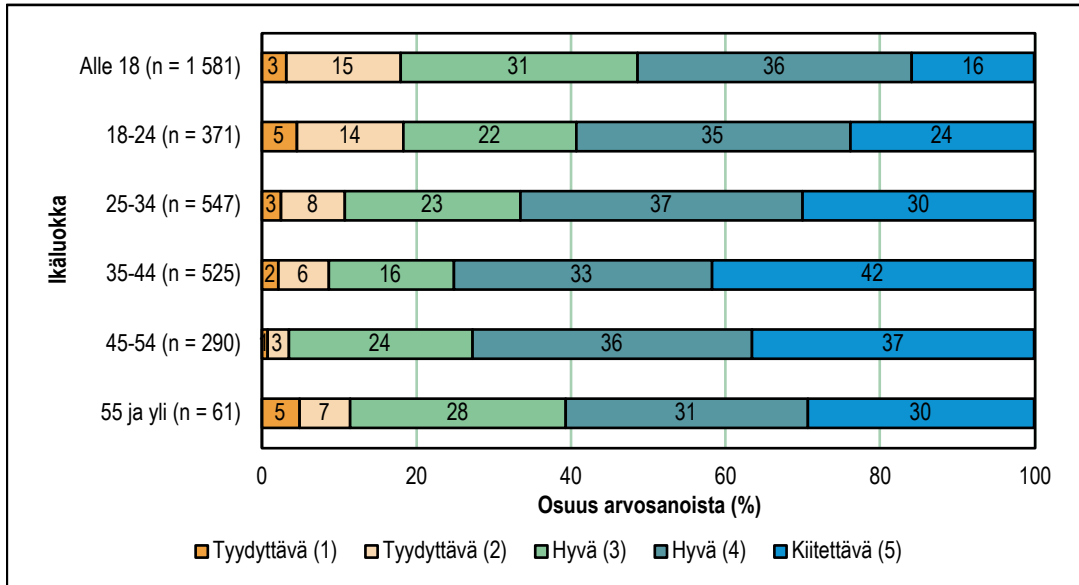
Valtaosa ammatillisista tutkinnon osista oli miesten suorittamia (93 %) ja noin 7 % naisten. Naisten ja miesten arvosanat olivat lähes samaa tasoa, sillä arvosanojen keskiarvo oli molemmilla sukupuolilla 3,70. Sekä naisilla että miehillä yleisin arvosana oli hyvä 4 (kuvio 33). Kiitettävien arvosanojen osuus oli molemmilla sukupuolilla noin neljäsosa ja tyydyttävien arvosanojen osuus miehillä 14 prosenttia ja naisilla 12 prosenttia.



**KUVIO 33. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma sukupuolen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat ikäryhmien mukaan

Selvä enemmistö ammatillisista tutkinnon osista oli alle 18-vuotiaiden suorittamia (47 %). Vähiten suorituksia oli 55-vuotiailla ja tätä vanhemmilla opiskelijoilla (2 %). Iän mukaan tarkasteltuna arvosanojen jakaumissa oli joitakin eroja (kuvio 34). Eniten kiitettäviä arvosanoja saivat 35–54-vuotiaat, joilla kiitettävien arvosanojen osuus oli 37–42 prosenttia. Vähiten kiitettäviä arvosanoja saivat alle 18-vuotiaat (16 %) ja alle 25-vuotiaat (24 %). Tyydyttäviä arvosanoja oli eniten alle 25-vuotiailla (18–19 %). Muissa ikäryhmissä tyydyttävien arvosanojen osuus oli 4–12 prosenttia.



**KUVIO 34. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma ikäryhmien mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

Alla olevassa taulukossa 12 on esitetty arvosanojen perustunnusluvut ikäryhmittäin. Yleisin arvosana (moodi) eri ikäryhmissä oli hyvä 4 lukuun ottamatta 35–54-vuotiaita, joilla yleisin arvosana oli kiitettävä. Arvosanojen keskiarvojen perusteella korkeimpia arvosanoja saivat 35–44-vuotiaat, joiden arvosanojen keskiarvo oli noin reilu puoli arvosanaa (0,60) alle 18-vuotiaiden keskiarvoa korkeampi<sup>19</sup>.

<sup>19</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,59$

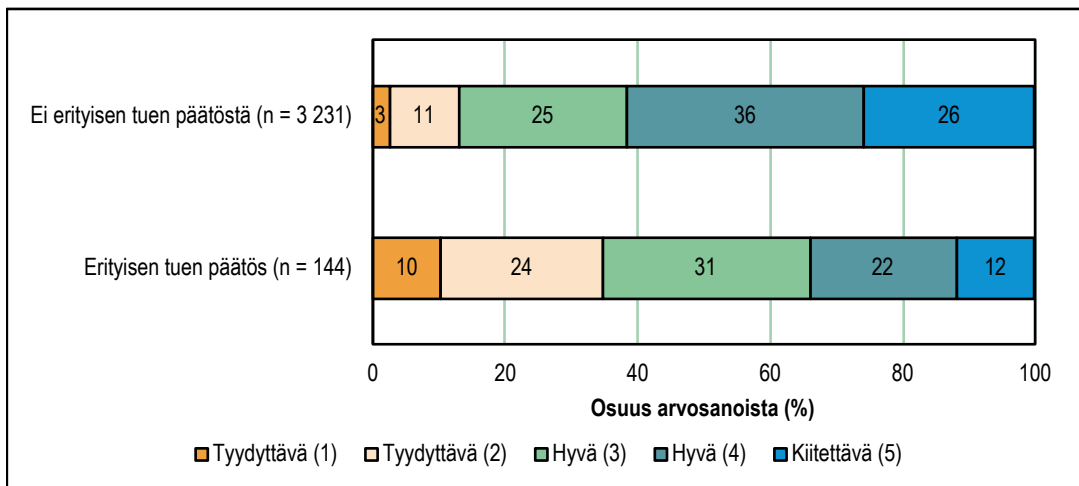


**TAULUKKO 12. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen tunnuslukuja ikäryhmittäin Sähkö- ja automaatioalan perustutkinossa**

	Alle 18-vuotiaat	18–24-vuotiaat	25–34-vuotiaat	35–44-vuotiaat	45–54-vuotiaat	55-vuotiaat ja yli
n	1 581	371	547	525	290	61
Keskiarvo	3,46	3,60	3,83	4,06	4,05	3,74
Mediaani	4	4	4	4	4	4
Moodi	4	4	4	5	5	4
Keskihajonta	1,023	1,128	1,029	1,018	0,881	1,109

### Arvosanat erityisen tuen mukaan

Aineistossa oli 144 opintojensa aikana erityisen tuen päätöksen saaneen opiskelijan ammatillisen tutkinnon osan suoritusta. Erityisen tuen päätöksen saaneiden opiskelijoiden arvosanat poikkesivat selvästi muiden opiskelijoiden arvosanoista (kuvio 35). Erityisen tuen opiskelijoiden arvosanojen keskiarvo oli 3,01 ja muiden opiskelijoiden 3,72<sup>20</sup>. Erityisen tuen opiskelijoilla oli huomattavasti enemmän tyydyttäviä arvosanoja (34 %) kuin muilla opiskelijoilla (14 %).

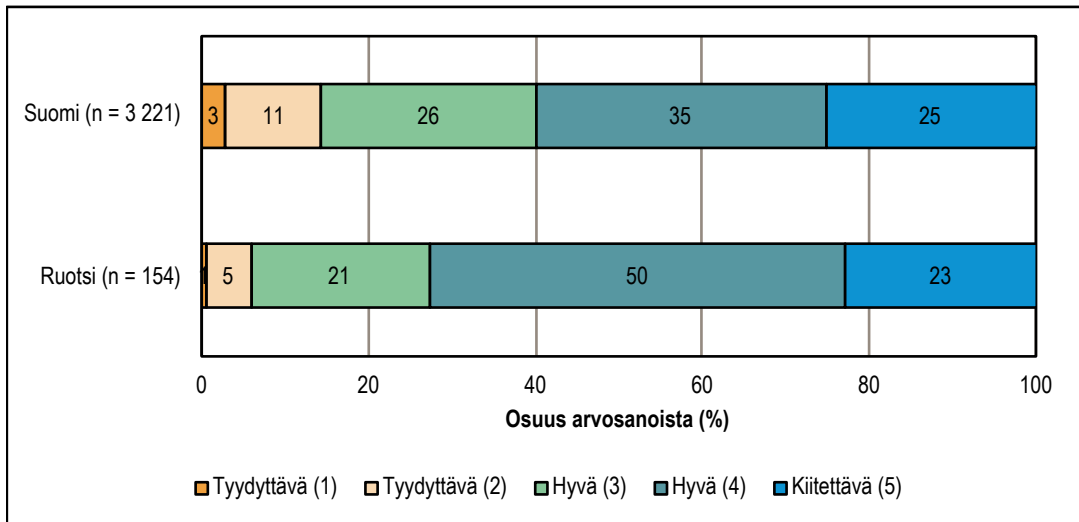


**KUVIO 35. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma erityisen tuen ja ei erityisen tuen opiskelijoilla sähkö- ja automaatioalan perustutkinossa**

<sup>20</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,68$

## Arvosanat opintojen suorituskielen mukaan

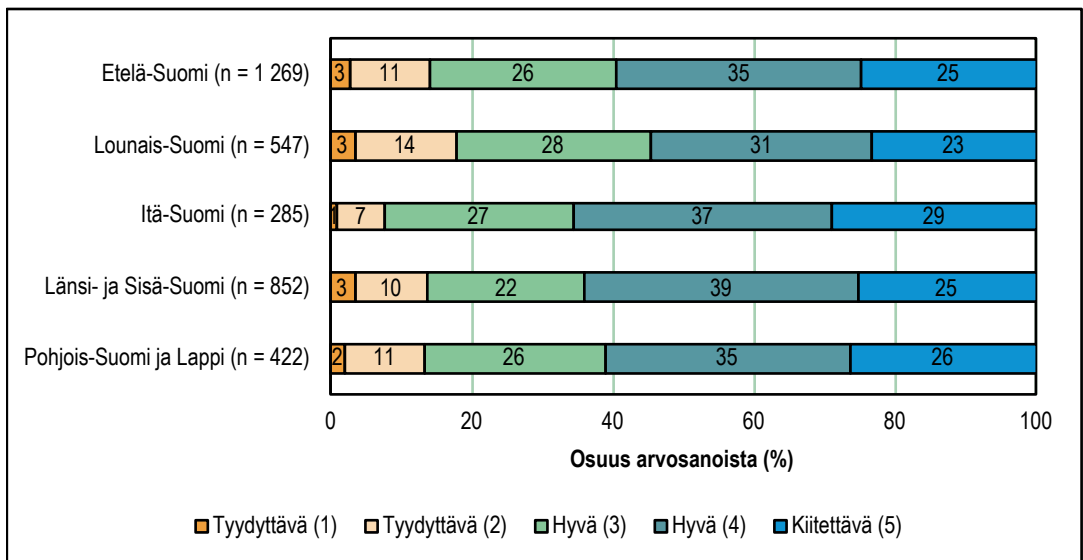
Valtaosa ammatillisista tutkinnon osista oli suoritettu suomen kielellä (95 %) ja noin 5 prosenttia ruotsin kielellä. Arvosanoissa ei ollut juurikaan eroa suorituskielen mukaan tarkasteltuna (kuvio 36). Yleisin arvosana molemmissa suorituskielissä oli hyvä 4. Tyydyttäviä arvosanoja (1-2) oli suomen kielellä suorittaneilla 14 prosenttia ja ruotsin kielellä suorittaneilla 6 prosenttia.



**KUVIO 36. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma opintojen suorituskielen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat koulutuksen järjestäjän sijainnin mukaan

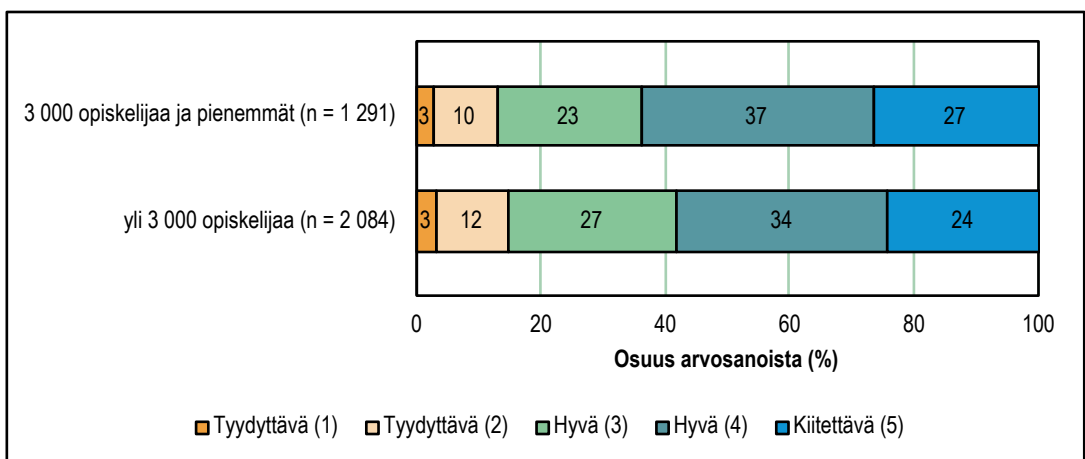
Koulutuksen järjestäjien alueelliseen sijaintiin perustuva vertailu tehtiin AVI-alueiden mukaan. Pohjois-Suomen ja Lapin AVI-alueiden tiedot on yhdistetty Lapin AVI-alueita koskevan aineiston pienen koon vuoksi. Arvosanojen jakaumissa oli vain hieman eroja AVI-alueiden välillä (kuvio 37). Kaikilla AVI-alueilla yleisin arvosana oli hyvä 4. Lounais-Suomen AVI-alueeseen kuuluvilla koulutuksen järjestäjillä tyydyttävien arvosanojen osuus oli hieman suurempi kuin muihin AVI-alueisiin kuuluvilla järjestäjillä. Arvosanojen keskiarvot vaihtelivat alueittain 3,56 ja 3,86 välillä.



**KUVIO 37. Arvosanojen jakauma AVI-alueen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

### Arvosanat koulutuksen järjestäjän koon mukaan

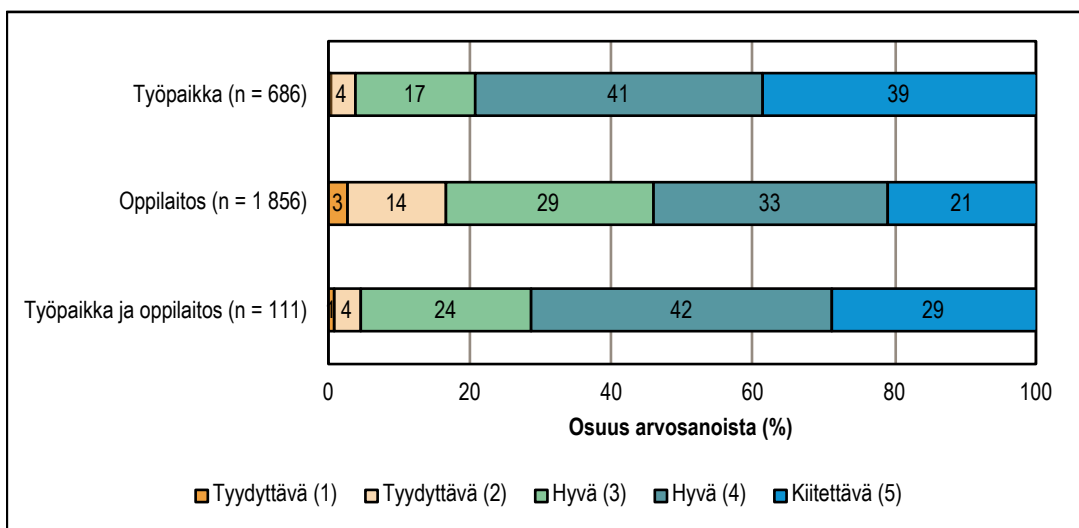
Koulutuksen järjestäjät luokiteltiin opiskelijamäärän mukaan kahteen luokkaan: yli 3 000 opiskelijan ja alle 3 000 opiskelijan koulutuksen järjestäjiin. Arvosanojen jakaumissa ei ollut juurikaan eroja näiden kahden kokoluokan välillä (kuvio 38). Molemmissa kokoluokissa yleisin arvosana oli hyvä 4. Myös arvosanojen keskiarvot olivat lähes samaa tasoa molemmissa kokoluokissa (3,65–3,75).



**KUVIO 38. Arvosanojen jakauma koulutuksen järjestäjän koon mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat näyttöympäristön mukaan

Arvosanoissa oli eroja näyttöympäristön mukaan (kuvio 39). Oppilaitoksissa toteutetuissa näytöissä kiitettävien arvosanojen osuus oli huomattavasti pienempi (21 %) kuin työpaikalla suoritettujen näyttöjen kohdalla (39 %). Vastaavasti tyydyttäviä arvosanoja oli oppilaitosnäytöissä (17 %) huomattavasti enemmän kuin työpaikkanäytöissä (4 %). Työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäytöissä tyydyttävien arvosanojen osuus oli lähes sama kuin työpaikkanäytöissä, mutta kiitettävien osuus oli jonkin verran pienempi. Työpaikoilla toteutettujen näyttöjen keskiarvo oli 4,14, kun taas oppilaitoksessa toteutettujen näyttöjen keskiarvo oli yli puoli arvosanaa matalampi (3,56)<sup>21</sup>. Työpaikan ja oppilaitoksen yhdistelmänäyttöjen arvosanojen keskiarvo oli hieman matalampi (3,95) kuin työpaikkanäyttöjen.



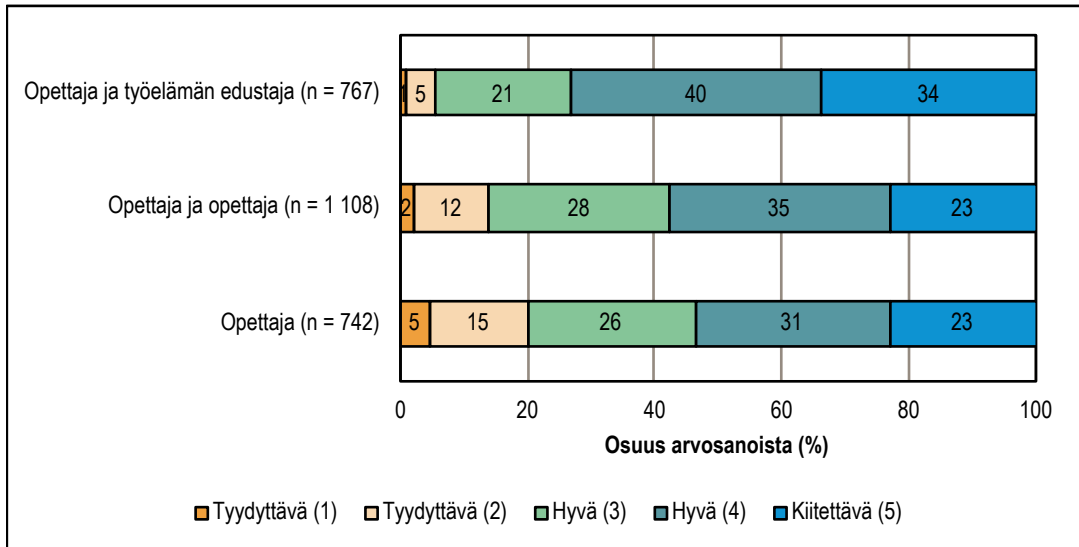
**KUVIO 39. Arvosanojen jakauma näyttöympäristön mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat näytön arvioijien mukaan

Arvosanojen jakaumia tarkasteltiin kolmen yleisimmän näytön arvioinnin tehneen kokoonpanon mukaan (kuvio 40). Yleisin arvosana kaikissa arviointikokoonpanoissa oli hyvä 4. Opettajan ja työelämän edustajan yhdessä arvioimista näytöistä reilu kolmannes oli kiitettäviä. Kahden opettajan tai yhden opettajan arvioimissa näytöissä kiitettävien arvosanojen osuus oli noin neljännes. Vastaavasti tyydyttävien arvosanojen osuus oli selvästi pienempi näytöissä, joissa arvioinnin oli tehnyt opettaja ja työelämän edustaja yhdessä. Tyydyttävien arvosanojen osuus oli suurin (20 %) silloin, kun opettaja oli päättänyt arvosanasta yksin. Opettajan ja työelämän edustajan yhdessä arvioimien näyttöjen arvosanojen keskiarvo oli 4,0. Yhden opettajan arvioimien näyttöjen arvo-

<sup>21</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,58$

sanojen keskiarvo oli noin puoli arvosanaa matalampi (3,52). Opettajan ja työelämän edustajan yhdessä arvioimien näyttöjen arvosanat erosivat tilastollisesti opettajan yksin arvioimista näyttöjen arvosanoista<sup>22</sup>.



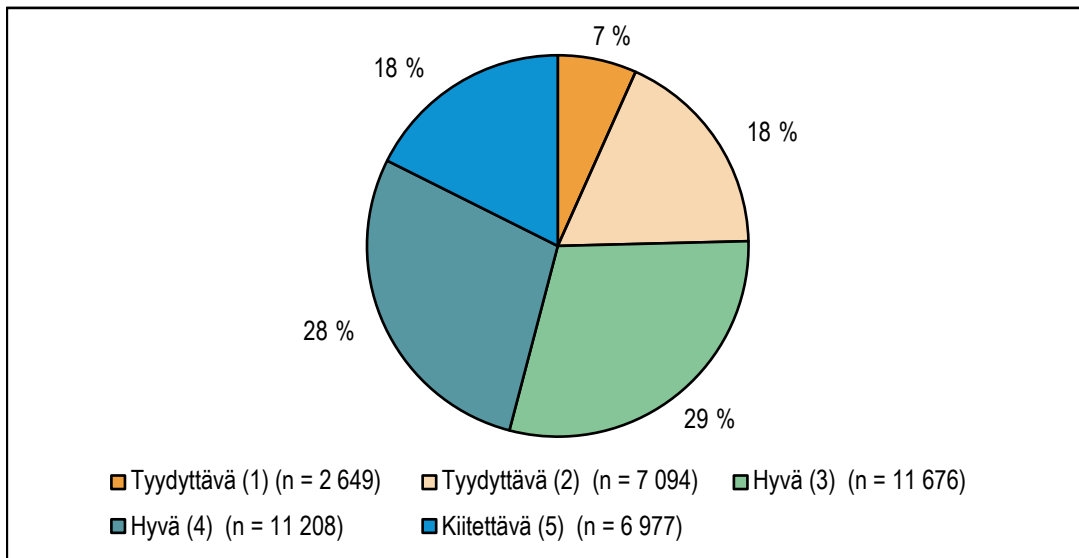
**KUVIO 40. Arvosanojen keskiarvo näytön arvioijien mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

### 4.3 Opiskelijoiden osaaminen yhteisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna

Ammatillisiin perustutkintoihin sisältyy 35 osaamispistettä yhteisiä tutkinnon osia. Yhteisten tutkinnon osien pakolliset osa-alueet koostuvat viestintä- ja vuorovaikutusosaamisesta (11 osp), matemaattis-luonnontieteellisestä osaamisesta (6 osp) ja yhteiskunta- ja työelämäosaamisesta (9 osp). Tässä arvioinnissa tarkasteltiin vain yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden arvosanoja. Kaikille opiskelijoille pakolliset yhteisten tutkinnon osien osa-alueet ovat seuraavat: viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä, viestintä ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä, viestintä ja vuorovaikutus vieraalla kielellä, toiminta digitaalisessa ympäristössä, taide ja luova ilmaisu, matematiikka ja matematiikan soveltaminen, fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen, yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen, työelämässä toimiminen, opiskelu ja urasuunnitteluvalmiudet, yrittäjyys ja yrittäjämäinen toiminta, työkyvyn ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja kestävä kehityksen edistäminen. Lisäksi viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen tutkinnon osasta tarkasteltiin myös suomi toisena kielenä -osa-alueen arvosanoja.

<sup>22</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,47$

Yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden arvosanat jakautuivat melko tasaisesti arviointiasteikolle 1–5 (kuvio 41). Yleisin arvosana oli hyvä 3 ja 4, joiden osuus arvosanoista oli 57 prosenttia. Vajaa viidennes arvosanoista oli kiitettäviä ja neljäsosa tyydyttäviä. Arvosanojen keskiarvo oli 3,32, mediaani 3 ja keskihajonta 1,153.

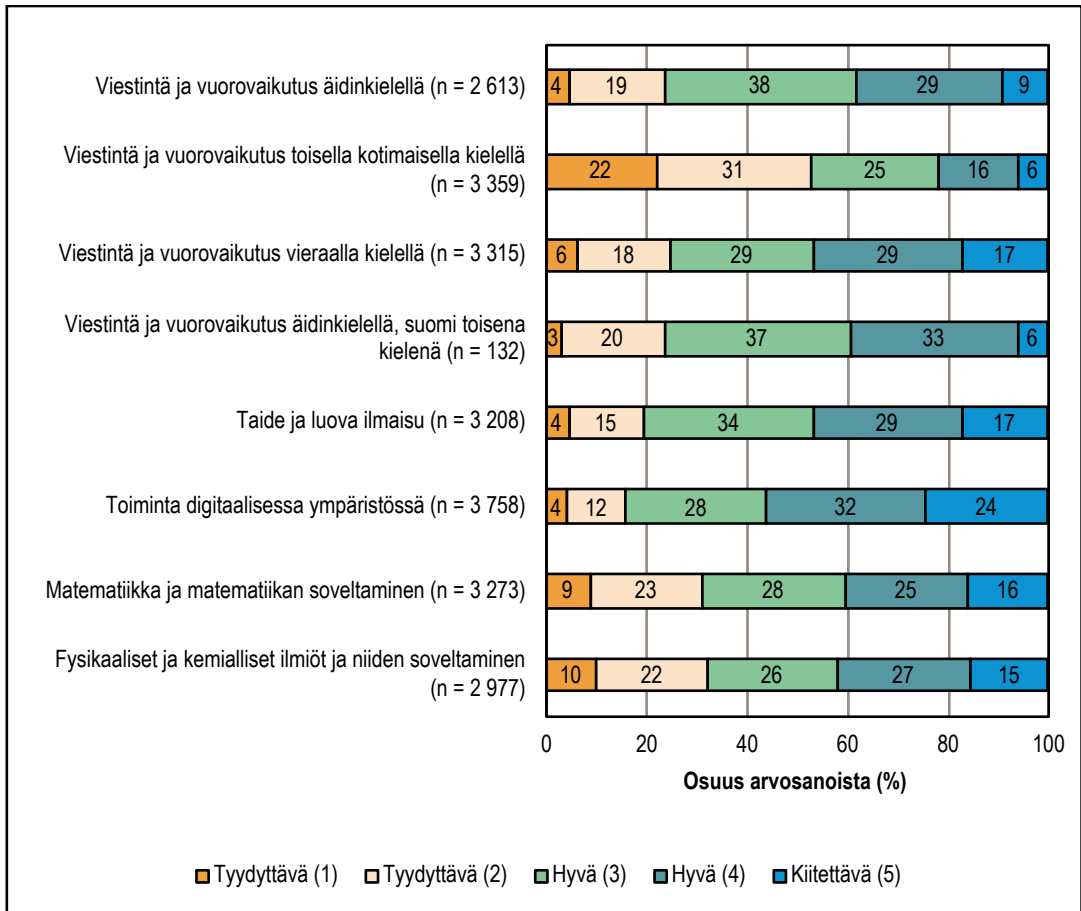


**KUVIO 41. Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanojen jakauma sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa (n = 39 604)**

### Arvosanat yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden mukaan

Kuviossa 42 on kuvattu viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen ja matemaattis-luonnonteellisen osaamisen tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden arvosanjakaumat. Viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen tutkinnon osassa kiitettävien arvosanojen osuus vaihteli osa-alueittain 6–24 prosentin välillä ja osuus oli suurin toiminta digitaalisessa ympäristössä -osa-alueessa. Hyvien arvosanojen osuus vaihteli osa-alueittain 41 prosentista 67 prosenttiin. Tyydyttäviä arvosanoja oli selkeästi eniten viestintä- ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä (53 %) -osa-alueessa. Muilla osa-alueilla tyydyttävien arvosanojen osuus vaihteli 16–24 prosentin välillä.

Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen -tutkinnon osassa arvosanat jakaantuivat tasaisesti arviointiasteikolle 1–5 molemmissa pakollisissa osa-alueissa. Kiitettävien arvosanojen osuus molemmissa osa-alueissa oli 15–16 % ja hyvien arvosanojen osuus 53 prosenttia. Tyydyttävien arvosanojen osuus oli noin kolmannes (32 %) molemmissa osa-alueissa.



**KUVIO 42. Arvosanjakauma viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen ja matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen -tutkinnon osien osa-alueiden mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

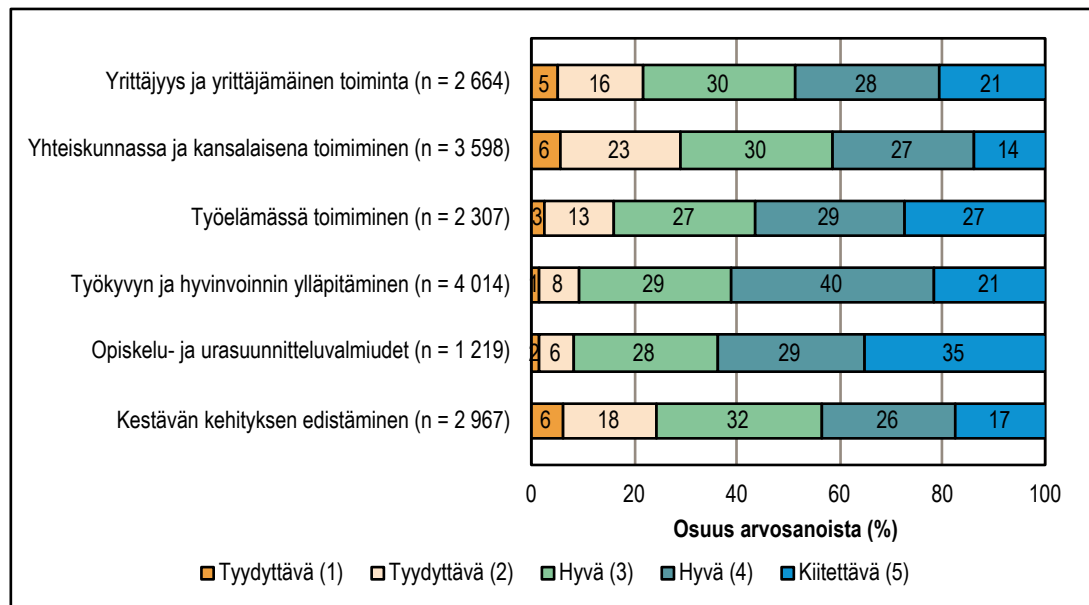
Viestintä ja vuorovaikutusosaamisen tutkinnon osan osa-alueiden arvosanojen keskiarvot vaihtelivat 2,53 ja 3,60 välillä. Korkein keskiarvo oli toiminta digitaalisessa ympäristössä -osa-alueessa ja matalin keskiarvo viestintä- ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä -osa-alueessa (taulukko 13). Toiminta digitaalisessa ympäristössä ja viestintä- ja vuorovaikutus vieraalla kielellä -osa-alueissa yleisin arvosana oli hyvä 4. Taide ja luova ilmaisu sekä viestintä- ja vuorovaikutus äidinkielellä -osa-alueissa yleisin arvosana oli hyvä 3. Yleisin opiskelijoiden saama arvosana viestintä- ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä -osa-alueessa oli tyydyttävä 2, jossa oli myös eniten hajontaa arvosanoissa.

Matemaattis-luonnontieteellisessä osaamisessa matematiikka ja sen soveltaminen -osa-alueen yleisin arvosana oli hyvä 3 sekä fysiikan ja kemian osa-alueen hyvä 4. Molempien osa-alueiden arvosanoissa oli melko paljon hajontaa.

**TAULUKKO 13. Perustunnusluvut viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen ja matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen -tutkinon osien osa-alueissa sähkö- ja automaatioalan perustutkinossa**

	Viestintä ja vuorovaikutus äidinkiellä	Viestintä ja vuorovaikutus vieraalla kielellä	Viestintä ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä	Viestintä ja vuorovaikutus äidinkiellä, suomi toisena kielenä	Taide ja luova ilmaisu	Toiminta digitaalisessa ympäristössä	Matematiikka ja matematiikan soveltaminen	Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen
n	2 613	3 315	3 559	132	3 208	3 758	3 273	2 977
Keskiarvo	3,20	3,33	2,53	3,19	3,40	3,60	3,17	3,15
Mediaani	3	3	2	3	3	4	3	3
Moodi	3	4	2	3	3	4	3	4
Keskihajonta	0,996	1,147	1,165	0,934	1,074	1,102	1,196	1,218

Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinon osassa kiitettävien arvosanojen osuus vaihteli osa-alueittain 21 ja 35 prosentin välillä, ja osuus oli suurin opiskelu- ja urasuunnitteluvalmiudet -osa-alueessa (kuvio 43). Hyvien (3–4) arvosanojen osuus vaihteli osa-alueittain 56 ja 69 prosentin välillä. Tyydyttävien (1–2) arvosanojen osuus vaihteli 8 prosentista 29 prosenttiin, ollen yleisintä yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen ja kestävän kehityksen edistäminen -osa-alueissa.



**KUVIO 43. Arvosanjakauma yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinon osan osa-alueiden mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinossa**



Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osan osa-alueiden keskiarvot vaihtelivat 3,21 ja 3,89 välillä (taulukko 14). Korkein keskiarvo oli opiskelu- ja urasuunnitteluvalmiudet -osa-alueessa (ka. 3,89) ja matalin yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen -osa-alueessa (ka. 3,21).

**TAULUKKO 14. Perustunnusluvut yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osan osa-alueissa sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

	Yrittäjyys ja yrittäjämäinen toiminta	Yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen	Työelämässä toimiminen	Työkyvyn ja hyvinvoinnin ylläpitäminen	Opiskelu- ja urasuunnitteluvalmiudet	Kestävän kehityksen edistäminen
n	2 664	3 598	2 307	4 014	1 219	2 967
Keskiarvo	3,42	3,21	3,65	3,72	3,89	3,31
Mediaani	3	3	4	4	4	3
Moodi	3	3	4	4	5	3
Keskihajonta	1,142	1,116	1,099	0,934	1,014	1,135

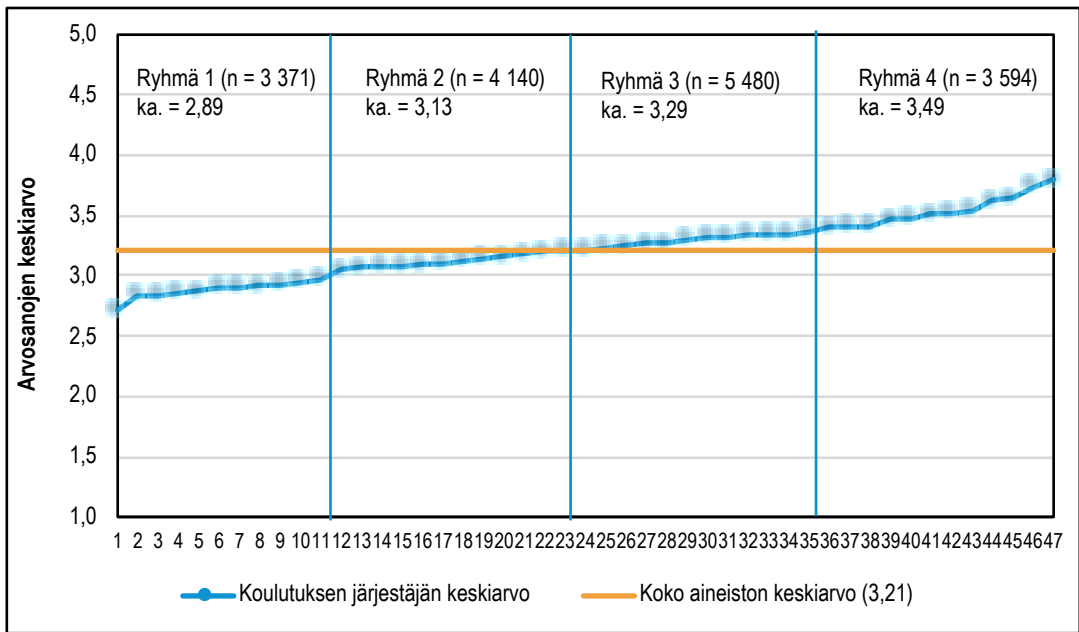
### Arvosanat koulutuksen järjestäjittäin viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen -tutkinnon osassa

Koulutuksen järjestäjät (n = 47) asetettiin viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen pakollisten osa-alueiden<sup>23</sup> arvosanojen keskiarvon mukaiseen järjestykseen ja sen pohjalta neljään ryhmään (kuvio 44).

Arvosanojen keskiarvoissa oli jonkin verran vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä. Arvosanojen keskiarvot vaihtelivat järjestäjittäin 2,71 ja 3,80 välillä. Alimpaan neljännekseen (ryhmä 1) kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvo oli 2,89, keskitasoisten (ryhmät 2 ja 3) järjestäjien 3,13 ja 3,29 ja ylimpään neljännekseen (ryhmä 4) kuuluvien järjestäjien 3,49. Erot keskiarvoissa olivat kaikkien neljän ryhmän välillä tilastollisesti merkitseviä, mutta eivät käytännössä kovin suuria<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä, viestintä ja vuorovaikutus äidinkielellä suomi toisena kielenä, viestintä ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä, viestintä ja vuorovaikutus vieraalla kielellä, toiminta digitaalisessa ympäristössä, taide ja luova ilmaisu

<sup>24</sup>  $p < 0,001$ ,  $d = 0,17-0,51$



**KUVIO 44. Viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen tutkinnon osan pakollisten osa-alueiden arvosanojen keskiarvo koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

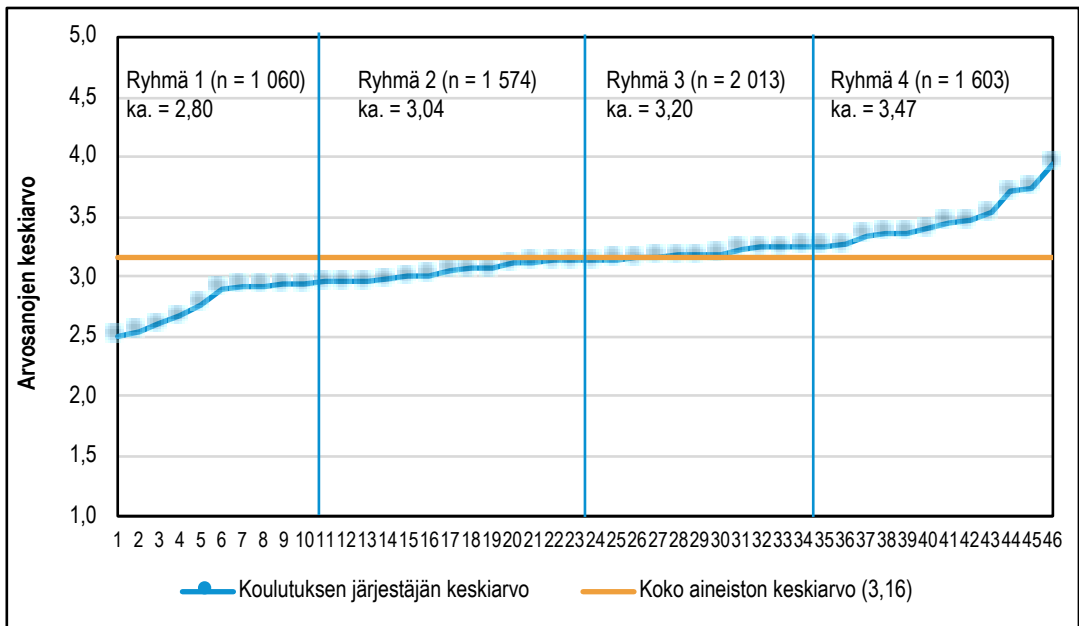
### Arvosanat koulutuksen järjestäjittäin matemaattis-luonnonteellinen osaaminen -tutkinnon osassa

Koulutuksen järjestäjät (n = 46) asetettiin matemaattis-luonnonteellisen osaamisen tutkinnon osan pakollisten osa-alueiden<sup>25</sup> arvosanojen keskiarvon mukaiseen järjestykseen ja sen pohjalta neljään ryhmään (kuvio 45). Arvosanojen keskiarvoissa oli vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, sillä arvosanojen keskiarvot vaihtelivat järjestäjittäin 2,50 ja 3,94 välillä. Alimpaan neljännekseen (ryhmä 1) kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvo oli 2,80, keskitasoisien (ryhmät 2 ja 3) järjestäjien 3,04 ja 3,20 ja ylimpään neljännekseen (ryhmä 4) kuuluvien järjestäjien 3,47. Erot keskiarvoissa olivat kaikkien neljän ryhmän välillä tilastollisesti merkitseviä, mutta käytännössä ääripäihin sijoittuvia ryhmiä (ryhmä 1 ja 4)<sup>26</sup> lukuun ottamatta pieniä tai hyvin pieniä<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Matematiikka ja matematiikan soveltaminen, Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen

<sup>26</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,56$

<sup>27</sup>  $p < 0,001$ ,  $d = 0,13-0,36$



**KUVIO 45. Matemaattis-luonnonteellisen osaamisen -tutkinnon osan pakollisten osa-alueiden arvosanojen keskiarvo koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinrossa**

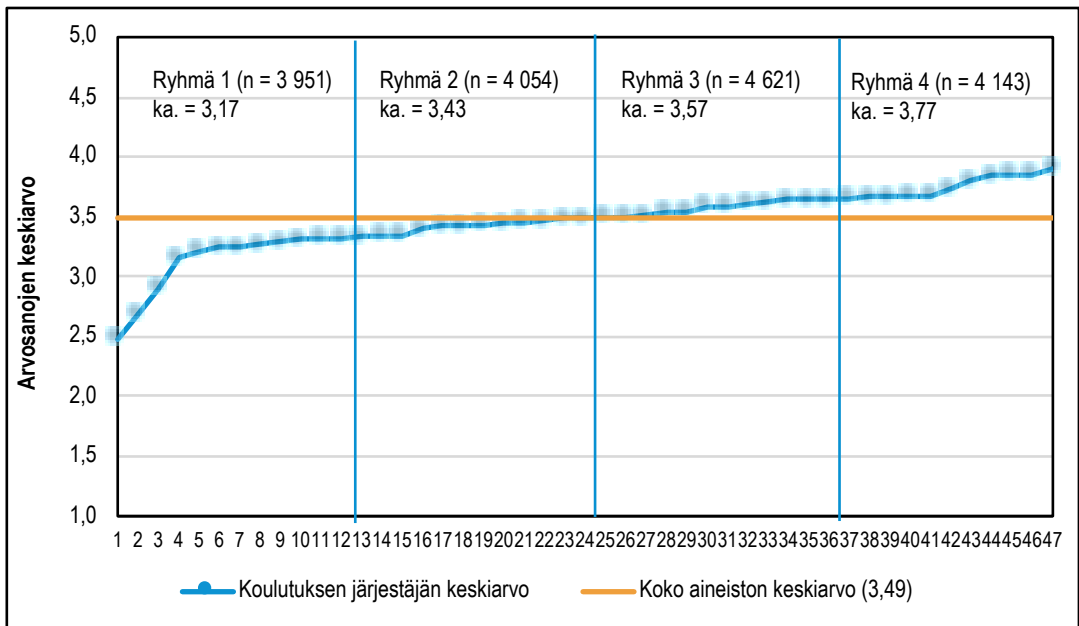
### Arvosanat koulutuksen järjestäjittäin yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osassa

Koulutuksen järjestäjät (n = 47) asetettiin yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osan pakollisten osa-alueiden<sup>28</sup> arvosanojen keskiarvon mukaiseen järjestykseen ja sen perusteella neljään ryhmään (kuvio 46). Arvosanojen keskiarvoissa oli paljon vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, sillä arvosanojen keskiarvot vaihtelivat järjestäjittäin 2,48 ja 3,90 välillä. Alimpaan neljännekseen (ryhmä 1) kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvo oli 3,17, keskitasoisien (ryhmät 2 ja 3) järjestäjien 3,43 ja 3,57 ja ylimpään neljännekseen (ryhmä 4) kuuluvien järjestäjien 3,77. Erot keskiarvoissa olivat kaikkien neljän ryhmän välillä tilastollisesti merkitseviä, mutta käytännössä ääripäihin sijoittuvia ryhmiä (ryhmä 1 ja 4)<sup>29</sup> lukuun ottamatta pieniä tai hyvin pieniä<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> Yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen, työelämässä toimiminen, opiskelu- ja urasuunnitteluvalmiudet, yrittäjyys ja yrittäjämäinen toiminta, työkyvyn ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja kestävä kehityksen edistäminen

<sup>29</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,56$

<sup>30</sup>  $p < 0,001$ ,  $d = 0,13-0,37$



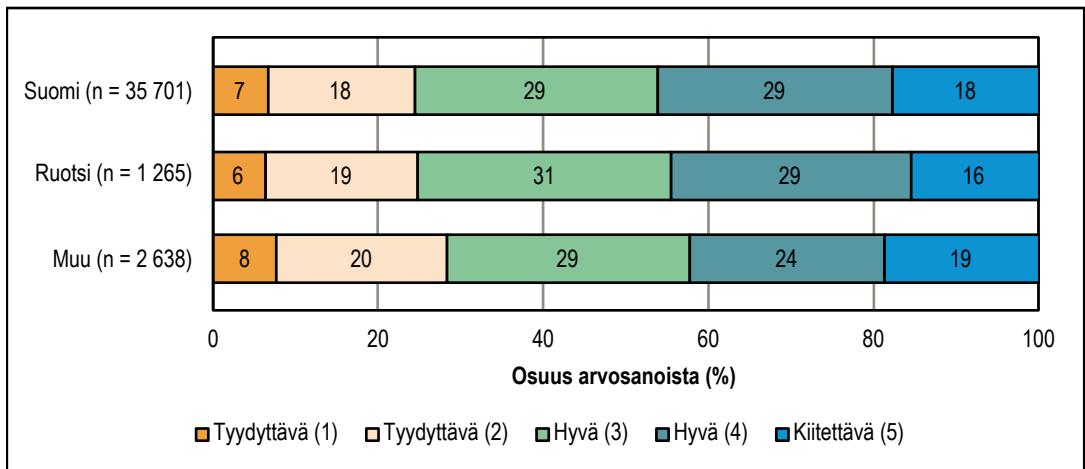
**KUVIO 46. Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osan pakollisten osa-alueiden arvosanojen keskiarvo koulutuksen järjestäjittäin sähkö- ja automaatioalan perustutkinrossa**

#### 4.4 Yhteisten tutkinnon osien arvosanat taustamuuttujittain

Seuraavaksi tarkastellaan yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanoja seuraavien taustamuuttujien mukaan: opiskelijan äidinkieli, sukupuoli ja ikä sekä opintojen suorituskieki ja koulutuksen järjestäjän sijainti (AVI-alueet). Lisäksi arvosanoja tarkastellaan erityisen tuen päätöksen mukaan.

##### Arvosanat äidinkielen mukaan

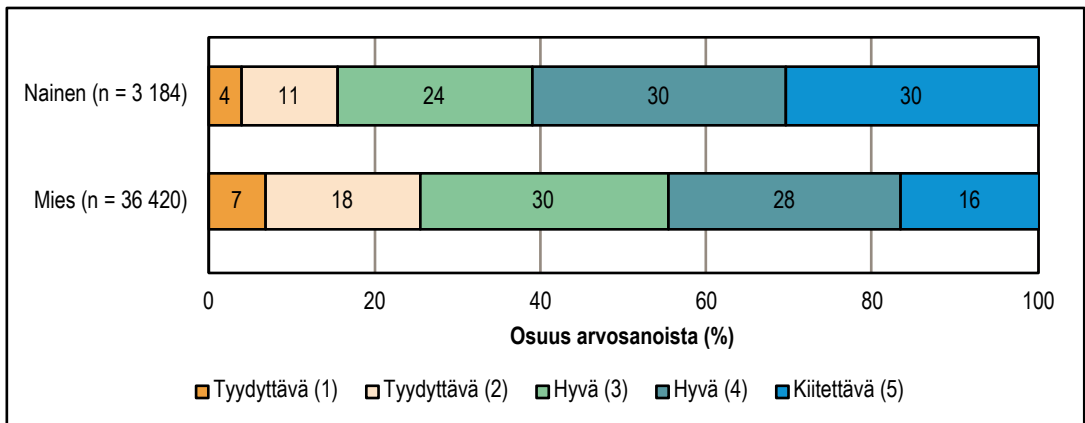
Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanjakaumissa ei ollut kovin suuria eroja kieliryhmien välillä (kuvio 47). Kaikilla kieliryhmillä yleisin arvosana oli hyvä 3. Kiitettävien arvosanojen osuus vaihteli 16 ja 19 prosentin välillä ja se oli suurin muunkielisillä. Hyvien arvosanojen (3–4) osuus vaihteli kieliryhmittäin 53 ja 60 prosentin välillä. Tyydyttäviä arvosanoja (1–2) oli 25 prosentista 28 prosenttiin ja niitä oli eniten muunkielisillä opiskelijoilla. Arvosanojen keskiarvoissa oli melko pieniä eroja kieliryhmien välillä ja ne vaihtelivat 3,25 ja 3,33 välillä.



**KUVIO 47. Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanojen keskiarvo äidinkielen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa**

### Arvosanat sukupuolen mukaan

Naisilla yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanat olivat keskimäärin miehiä korkeampia (kuvio 48). Naisilla kiitettävien arvosanojen osuus oli lähes kaksinkertainen miehiin verrattuna. Tyydyttävien arvosanojen osuus oli naisilla 15 prosenttia ja miehillä 25 prosenttia. Naisten arvosanojen keskiarvo oli 3,72 ja miesten 3,29. Ero arvosanoissa oli tilastollisesti merkitsevä<sup>31</sup>.

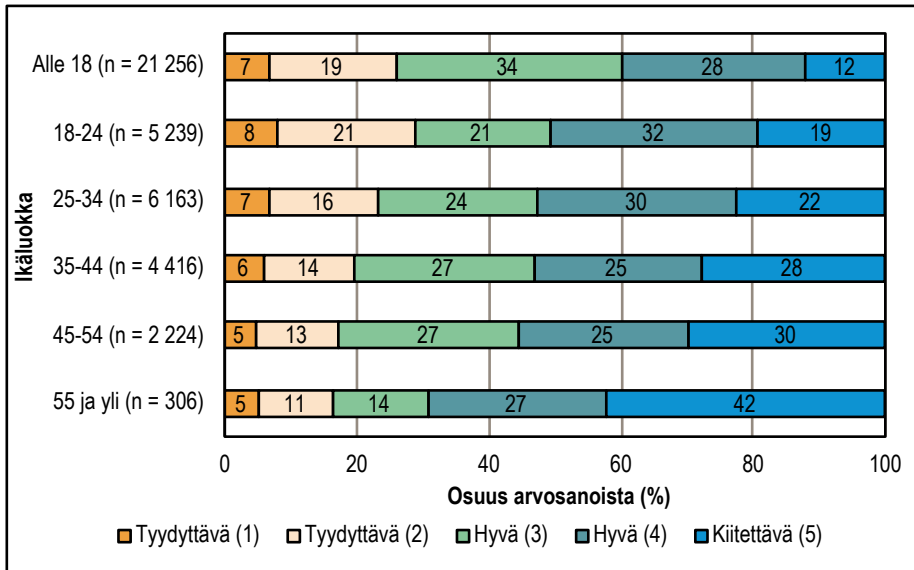


**KUVIO 48. Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanojen jakauma sukupuolen mukaan tarkasteltuna sähkö- ja automaatioalan perustutkinnoissa**

<sup>31</sup>  $p < 0,001$ ,  $d = 0,40$

## Arvosanat ikäryhmien mukaan

Kiitettävien arvosanojen osuus vaihteli ikäryhmittäin 12 ja 42 prosentin välillä ja niitä oli eniten kolmessa vanhimmassa ikäryhmässä (kuvio 49). Tyydyttävien (1–2) arvosanojen osuus vaihteli 16 prosentista 29 prosenttiin, ja niitä oli eniten kolmessa nuorimmassa ikäryhmässä ja vähiten kolmessa vanhimmassa ikäryhmässä. Korkein keskiarvo oli 55-vuotiailla ja sitä vanhemmilla (ka. 3,90) ja matalin 18–24-vuotiailla (ka. 3,33)<sup>32</sup>.



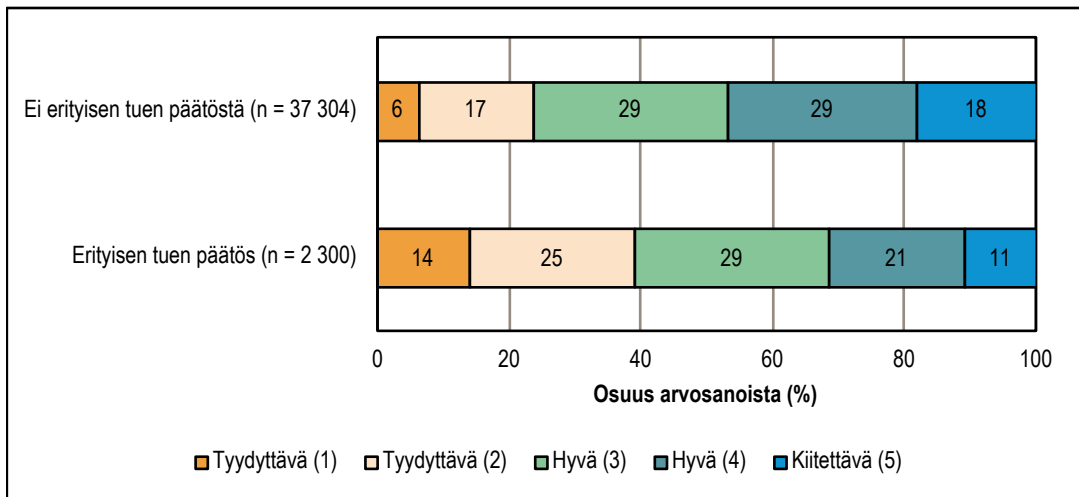
**KUVIO 49. Yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden arvosanojen jakauma ikäryhmien mukaan tarkasteltuna sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

## Arvosanat erityisen tuen mukaan

Aineistossa oli 2 300 erityisen tuen päätöksen saaneen opiskelijan yhteisen tutkinnon osan suoritusta. Erityisen tuen päätöksen saaneiden opiskelijoiden arvosanat poikkesivat selvästi muiden opiskelijoiden arvosanoista (kuvio 50). Erityisen tuen opiskelijoiden arvosanojen keskiarvo oli 2,89 ja muiden opiskelijoiden 3,35<sup>33</sup>. Erityisen tuen opiskelijoilla oli huomattavasti enemmän tyydyttäviä arvosanoja (39 %) kuin muilla opiskelijoilla (23 %).

<sup>32</sup>  $p < 0,001$ ,  $d = 0,65$

<sup>33</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,40$

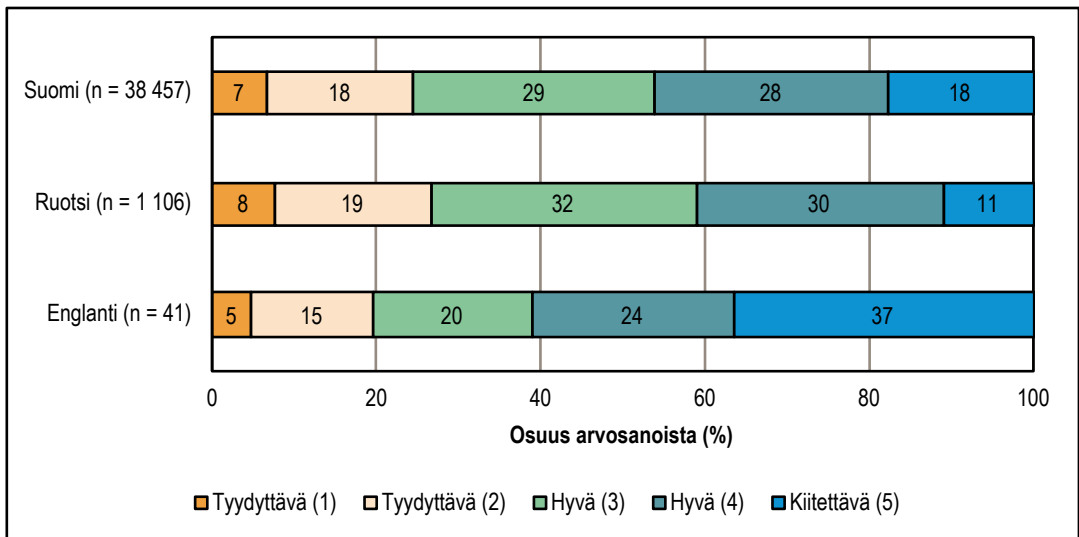


**KUVIO 50. Yhteisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma erityisen tuen päätöksen saaneiden ja ei erityisen tuen päätöstä saaneiden opiskelijoiden mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

### Arvosanat opintojen suorituskieleen mukaan

Valtaosa yhteisten tutkinnon osien osa-alueista oli suoritettu suomen kielellä (97 %), noin 3 prosenttia ruotsin kielellä ja noin 0,1 prosenttia englannin kielellä. Englannin kielellä suorittaneiden arvosanat olivat keskimäärin suomen ja ruotsin kielellä suorittaneita korkeampia (kuvio 51). Suomen ja ruotsin kielellä suorittaneiden arvosanat olivat melko samaa tasoa. Kiitettävien arvosanojen osuus englannin kielellä suorittaneilla oli reilu kolmannes ja suomen ja ruotsin kielellä suorittaneilla 11–18 prosenttia. Tyydyttäviä arvosanoja oli eniten ruotsin kielellä suorittaneilla (27 %) ja vähiten englannin kielellä suorittaneilla (15 %) <sup>34</sup>. On huomioitava, että englannin kielellä suoritettuja osa-alueita oli huomattavasti vähemmän kuin ruotsin ja etenkin suomen kielellä suoritettuja osa-alueita.

<sup>34</sup>  $p < 0,001$ ;  $d = 0,50$

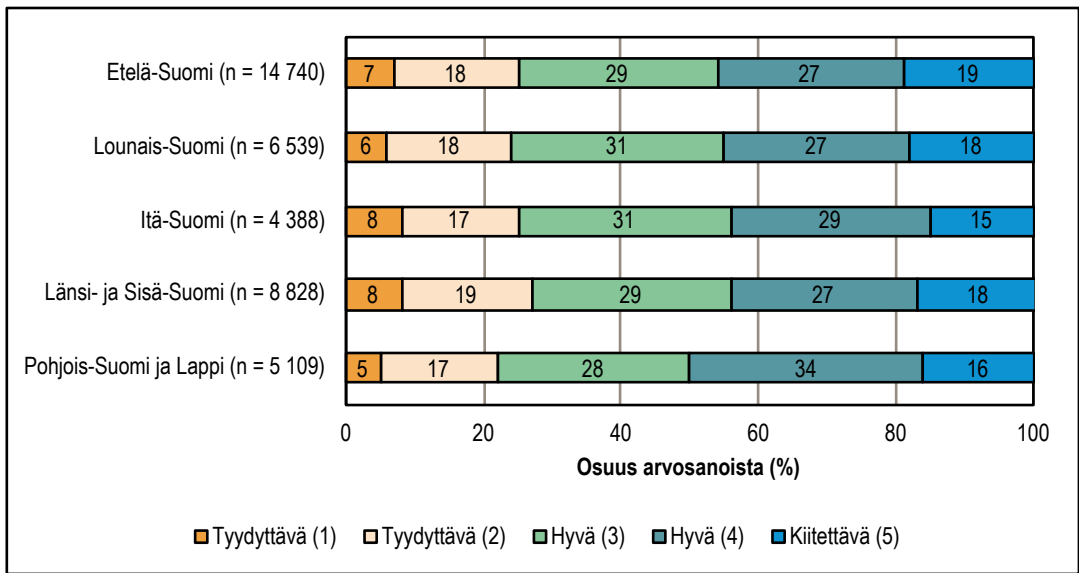


**KUVIO 51. Yhteisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma opintojen suorituskielen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

### Arvosanat koulutuksen järjestäjän sijainnin mukaan

Arvosanojen jakaumissa oli vain hieman eroja AVI-alueiden välillä (kuvio 52). Pohjois-Suomen ja Lapin AVI-alueiden tiedot on yhdistetty Lapin AVI-aluetta koskevan aineiston pienen koon vuoksi. Länsi- ja Sisä-Suomen AVI-alueisiin kuuluvilla koulutuksen järjestäjillä tyydyttävien arvosanojen osuus oli hieman suurempi kuin muilla AVI-alueisiin kuuluvilla järjestäjillä. Arvosanojen keskiarvot vaihtelivat alueittain 3,25 ja 3,38 välillä.





**KUVIO 52. Yhteisten tutkinnon osien arvosanojen jakauma AVI-alueen mukaan sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa**

#### 4.5 Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvio opiskelijoiden osaamisesta

Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien yhdessä toteuttamassa itsearvioinnissa tiedusteltiin valmistumisvaiheessa olevien opiskelijoiden osaamisen keskeisiä vahvuuksia ja kehittämistarpeita ammattialakohtaisessa ja geneerisessä osaamisessa. Ammattialakohtaisella substanssiosaamisella tarkoitetaan tässä arvioinnissa työprosessin, työmenetelmien ja -välineiden ja teorian tiedon hallintaan sekä työturvallisuuteen liittyvää osaamista. Geneeriset taidot taas sisältävät elinikäisen oppimisen avaintaidot, kuten ongelmanratkaisutaidot, oppimaan oppimisen taidot, yhteistyötaitot, viestintä- ja vuorovaikutustaidot sekä digitaaliset taidot. Lisäksi geneerisiin taitoihin sisältyy tässä yhteydessä myös kestävä kehityksen osaaminen, rittäjäisyys, kansalaisena toimimisen valmiudet, työkyvyn ja hyvinvoinnin ylläpitäminen sekä matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen. Taulukkoon 15 on koottu eniten mainintoja saaneet osaamisen vahvuudet ja kehittämistarpeet. Tekstissä olevat lainaukset on poimittu koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien vastauksista.

Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioissa nousi esiin, että opiskelijoiden osaamisen tasossa on paljon vaihtelua opiskelijoiden välillä. Lisäksi monet asiat ovat toisilla vahvuuksia ja toisilla kehittämistarpeita.

*”Opiskelijoissa on erittäin suurta vaihtelua osaamisen suhteen sekä ammatillisissa sekä yleisissä työelämätaidoissa”.*

*”Opiskelijoiden tasoerot ovat hurjia”.*

*”Vastavalmistuneissa on suurta vaihtelua osaamisessa ja valmiuksissa työllistyä”.*

## **Ammattialakohtaisen osaamisen vahvuudet ja kehittämistarpeet perustutkinnossa sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa**

Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioissa opiskelijoiden ammattialakohtaisen osaamisen keskeisimmäksi **vahvuudeksi** nousi sähkö- ja työturvallisuusosaaminen (taulukko 15). Muina keskeisinä osaamisen vahvuuksina mainittiin ammatin perusosaaminen, alan keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä työprosessin ymmärtäminen kokonaisuutena. Muita melko yleisiä osaamisen vahvuuksia olivat myös työn perustana olevan teorian hallinta sekä laaja-alainen ja monipuolinen osaaminen.

*”Sähköasennusten perustaidot, turvallisuusosaaminen, työmateriaalien ja välineiden hallinta, työprosessit.”*

*”Valmistuneiden osaaminen on laaja-alaista, jota arvostetaan työnantajien parissa. Osaaminen työturvallisuusasioissa. Prosessiautomaatio-osaaminen on vahvaa.”*

*”Att behärska arbetsprocessen, arbetsmetoderna, -redskapen och -materialet, teorikunskapen och arbetssäkerheten.”*

Ammattialakohtaisen osaamisen keskeisimmäksi **kehittämistarpeeksi** arvioitiin työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen, jossa vaikuttaisi olevan opiskelijoiden kesken kahtiajakoisuutta. Osalla opiskelijoista työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen oli selkeä vahvuus, kun taas osalle tämä osaaminen oli keskeinen kehittämisen kohde. Koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien vastauksissa myös työn perustana olevan teorian hallinta mainittiin melko yleisenä osaamisen kehittämistarpeena. Muina osaamisen kehittämistarpeina mainittiin perustutkinto-opiskelijoilla työprosessin ymmärtäminen kokonaisuutena, ammatin perusosaaminen ja osaamisen syventäminen sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla laaja-alainen osaaminen ja laadukas työ.

*”Perustiedoissa ja -taidoissa on vaihtelevuutta opiskelijoiden taustasta riippuen, esim. perustyökalujen käyttö”.*

*”Perustyökalujen käyttö on huonolla tolalla. Tarvittaisiin lisää työkalujen ja tarvikkeiden tuntemusta/käyttöä”.*

*”Att behärska nya arbetsmetoder, -redskap och -material”.*

## Geneerisen osaamisen vahvuudet ja kehittämistarpeet perustutkinnossa sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa

Geneerisen osaamisen **vahvuuksiksi** nousivat erityisesti yhteistyötaidot, sekä perustutkinto-opiskelijoilla digitaidot ja ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla työelämätaidot (taulukko 15). Muita melko yleisiä geneerisen osaamisen vahvuuksia olivat oppimaan oppimisen taidot, viestintä- ja vuorovaikutustaidot, ongelmanratkaisutaidot sekä perustutkinto-opiskelijoilla matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen.

*”Oppimisen taidot. Yhteistyötaidot ja tiimissä toimiminen.”*

*”Matemaattinen, looginen ajattelukyky on hyvää sekä valmistuneiden ongelmanratkaisutaidot”.*

*”Viljan att lära och samarbetsfärdigheter”.*

*”Digitaidot, turvallisuusasenne, yhteistyötaidot”.*

Geneerisen osaamisen keskeisimmiksi **kehittämistarpeiksi** arvioitiin perustutkinto-opiskelijoilla viestintä- ja vuorovaikutustaidot, ongelmanratkaisutaidot sekä yhteistyötaidot. Muina geneerisen osaamisen kehittämistarpeina mainittiin perustutkinto-opiskelijoilla matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen ja työelämätaidot. Ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla geneerisen osaamisen keskeisinä kehittämisen kohteina mainittiin yrittäjyysosaaminen, digi- ja ongelmanratkaisutaidot.

Erityisesti viestintä- ja vuorovaikutustaidoissa sekä yhteistyötaidoissa vaikuttaisi olevan perustutkinto-opiskelijoiden kesken kahtiajakoisuutta, sillä nämä taidot mainittiin usein sekä osaamisen vahvuutena että osaamisen kehittämistarpeena. Myös matemaattis-luonnontieteellisessä osaamisessa havaittiin kahtiajakoisuutta perustutkinto-opiskelijoiden kesken, mikä näkyi myös tämän tutkinnon osan osa-alueiden arvosanoissa.

*”Yhteistyötaidot, viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen sekä matemaattiset taidot”.*

*”Kirjainlaskenta, yksiköitten muuntaminen, yhteistyö- ja neuvottelutaidot ja suullinen viestintä”.*

*”Ongelmanratkaisutaidot (asioiden syy-seuraussuhteet, kokonaisuuden hallinta).”*

**TAULUKKO 15. Opiskelijoiden osaamisen vahvuudet ja kehittämistarpeet koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioimana sähkö- ja automaatioalan perustutkinnossa sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinnossa**

Osaaminen	Perustutkinto-opiskelijat	Ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijat
Keskeisiä opiskelijoiden ammattialakohtaisen osaamisen vahvuuksia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sähkö- ja työturvallisuusosaaminen (26 mainintaa, n = 66)</li> <li>Ammatin perusosaaminen (13 mainintaa)</li> <li>Alan työmenetelmien ja -välineiden hallinta (11 mainintaa)</li> <li>Työprosessin ymmärtäminen kokonaisuutena (7 mainintaa)</li> <li>Työn perustana olevan teorian hallinta (5 mainintaa)</li> <li>Monipuolinen ja laaja-alainen osaaminen (4 mainintaa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sähkö- ja työturvallisuusosaaminen (10 mainintaa, n = 42)</li> <li>Alan työmenetelmien ja -välineiden hallinta (7 mainintaa)</li> <li>Työprosessin ymmärtäminen kokonaisuutena (5 mainintaa)</li> <li>Ammatin perusosaaminen (4 mainintaa)</li> <li>Työn perustana olevan teorian hallinta (4 mainintaa)</li> <li>Monipuolinen ja laaja-alainen osaaminen (3 mainintaa)</li> </ul>
Keskeisiä opiskelijoiden ammattialakohtaisen osaamisen kehittämistarpeita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alan työmenetelmien ja -välineiden hallinta (13 mainintaa, n = 37)</li> <li>Työn perustana olevan teorian hallinta (6 mainintaa)</li> <li>Työprosessin ymmärtäminen kokonaisuutena (4 mainintaa)</li> <li>Ammatin perusosaaminen (4 mainintaa)</li> <li>Osaamisen syventäminen (4 mainintaa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alan työmenetelmien ja -välineiden hallinta (3 mainintaa, n = 11)</li> <li>Työn perustana olevan teorian hallinta (3 mainintaa)</li> <li>Laaja-alainen osaaminen (2 mainintaa)</li> <li>Laadullinen työ (2 mainintaa)</li> </ul>
Keskeisiä opiskelijoiden osaamisen vahvuuksia geneerisissä taidoissa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yhteistyötaidot (15 mainintaa, n = 91)</li> <li>Digitaidot (13 mainintaa)</li> <li>Oppimaan oppimisen taidot (13 mainintaa)</li> <li>Viestintä- ja vuorovaikutustaidot (11 mainintaa)</li> <li>Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen (10 mainintaa)</li> <li>Ongelmanratkaisutaidot (8 mainintaa)</li> <li>Työelämätaidot (5 mainintaa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yhteistyötaidot (9 mainintaa, n = 42)</li> <li>Työelämätaidot (7 mainintaa)</li> <li>Oppimaan oppimisen taidot (7 mainintaa)</li> <li>Ongelmanratkaisutaidot (7 mainintaa)</li> <li>Viestintä- ja vuorovaikutustaidot (4 mainintaa)</li> </ul>
Keskeisiä opiskelijoiden osaamisen kehittämistarpeita geneerisissä taidoissa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viestintä- ja vuorovaikutustaidot (16 mainintaa, n = 76)</li> <li>Ongelmanratkaisutaidot (12 mainintaa)</li> <li>Yhteistyötaidot (10 mainintaa)</li> <li>Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen (9 mainintaa)</li> <li>Työelämätaidot (6 mainintaa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yrittäjyysosaaminen (5 mainintaa, n = 17)</li> <li>Ongelmanratkaisutaidot (3 mainintaa)</li> <li>Digitaidot (3 mainintaa)</li> </ul>

## Tutkinnon suorittaneiden työllistymis- ja jatko-opintovalmiudet koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioimana

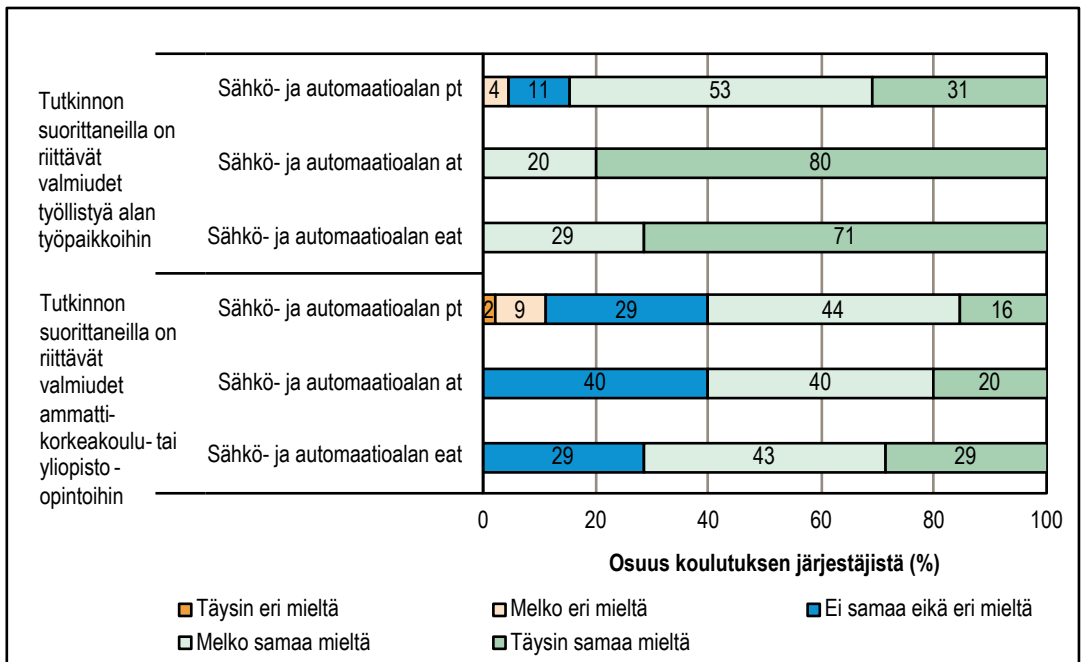
Koulutuksen järjestäjiä ja työelämän edustajia pyydettiin arvioimaan väittämiä, jotka koskivat tutkinnon suorittaneiden työllistymistä sekä jatko-opintovalmiuksia ammattikorkeakoulu- tai yliopisto-opintoihin (kuviot 53). Ammatti- ja erikoisammattitutkinnon suorittaneilla arvioitiin olevan perustutkinnon suorittaneita paremmat valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin ja päästä jatko-opintoihin. Erikoisammattitutkinnon suorittaneilla arvioitiin olevan ammattitutkinnon suorittaneita hieman paremmat valmiudet jatko-opintoihin.

Valtaosa koulutuksen järjestäjistä ja työelämän edustajista oli täysin samaa mieltä siitä, että ammattitutkinnon (80 %) ja erikoisammattitutkinnon (71 %) suorittaneilla on riittävät valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin. Vajaa kolmannes järjestäjistä ja työelämän edustajista oli täysin samaa mieltä ja 53 prosenttia melko samaa mieltä siitä, että perustutkinnon suorittaneilla on riittävät valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin. Noin 4 prosenttia järjestäjistä ja työelämän edustajista arvioi perustutkinnon suorittaneiden valmiudet työllistymiseen riittämättömiksi.

Koulutuksen järjestäjät ja työelämän edustajat perustelivat ammatti- ja erikoisammattitutkinnon suorittaneiden hyvää työllistymistä sillä, että suurin osa heistä on jo opintojen aikana työelämässä ja heillä on paljon työkokemusta. Perustutkinnon suorittaneiden työllistymistä perusteltiin muun muassa hyvillä perustaidoilla, halutulla koulutusosalalla sekä hyvällä yhteistyöllä paikallisten työnantajien kanssa. Työllistymistä koskevilla perusteluilla korostuivat myös opiskelijoiden väliset osin isotkin erot osaamisessa, asenteessa ja motivaatiossa.

Enemmistö järjestäjistä ja työelämän edustajista oli täysin tai melko samaa mieltä siitä, että erikoisammattitutkinnon (72 %), ammattitutkinnon (60 %) ja perustutkinnon (60 %) suorittaneilla on riittävät valmiudet myös ammattikorkeakoulu- tai yliopisto-opintoihin. Reilu kymmenesosa järjestäjistä ja työelämän edustajista arvioi perustutkinnon suorittaneiden valmiudet riittämättömiksi jatko-opintoihin.

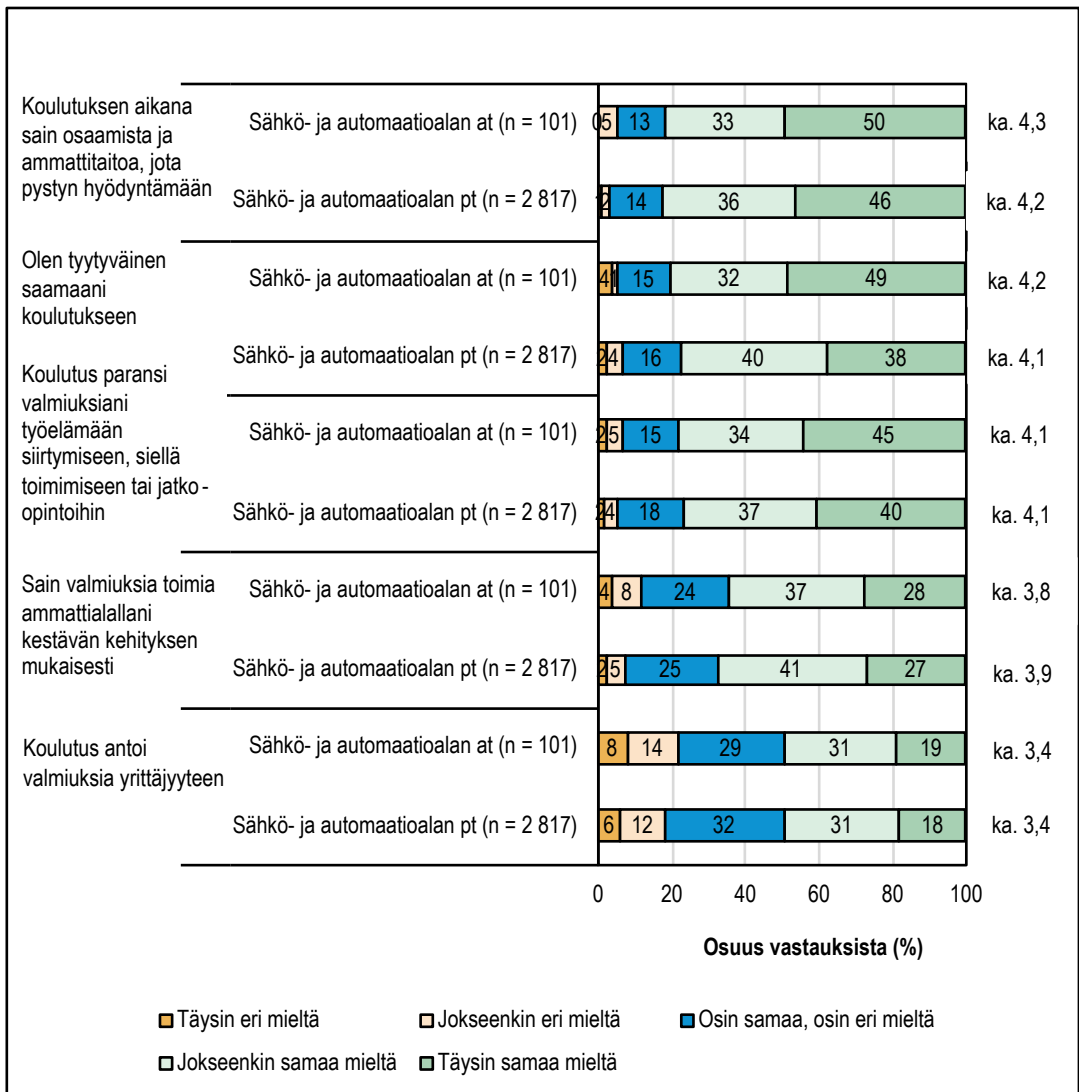
Koulutuksen järjestäjien vastauksissa korostuivat motivaation sekä jatko-opintovalmiuksia tukevien opintojen ja yhteisten tutkinnon osien merkitys riittävien jatko-opintovalmiuksien saavuttamisessa. Useat koulutuksen järjestäjät kertoivat, että jatko-opinnoista kiinnostuneisuus huomioidaan HOKSissa ja kiinnostuneille tarjotaan esimerkiksi jatko-opintovalmiuksia tukevia väylä- ja polkuopintoja.



**KUVIO 53. Tutkinnon suorittaneiden valmiudet työllistymiseen ja jatko-opintoihin koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien arvioimana. Lähde: koulutuksen järjestäjien itsearviointi**

## 4.6 Opiskelijoiden kokemukset koulutuksesta ja sen tuottamasta osaamisesta Amispalautteen perusteella

Sähkö- ja automaatioalan opiskelijat arvioivat koulutuksen tuottamia valmiuksia myös kansallisen Amispalautteen päättökyselyssä (kuviokuva 54). Erikoisammattitutkinnon opiskelijoiden vastausten vähäisen määrän vuoksi niitä ei tarkasteltu tässä. Perustutkinto-opiskelijoista 82 prosenttia ja ammattitutkinto-opiskelijoista 83 prosenttia koki saaneensa koulutuksen aikana osaamista ja ammattitaitoa, jota he pystyvät hyödyntämään. Molempien tutkintojen opiskelijoista noin neljä viidestä oli tyytyväinen saamaansa koulutukseen. Reilusti yli puolet opiskelijoista koki saaneensa valmiuksia toimia ammattialallaan kestävän kehityksen mukaisesti. Kuitenkin ammattitutkinto-opiskelijoista 12 prosenttia ei kokenut saaneensa valmiuksia toimia kestävän kehityksen mukaisesti. Noin puolet vastanneista koki, että koulutus oli antanut valmiuksia yrittäjyyteen. Noin joka viides taas ei kokenut saaneensa valmiuksia yrittäjyyteen.



**KUVIO 54. Sähkö- ja automaatioalan perus- ja ammattitutkintojen opiskelijoiden kokemuksia koulutuksen antamista valmiuksista. Lähde: Amispalautteen päättökysely**

## 4.7 Yhteenvetoa osaamisesta

- Osaamista koskeva aineisto koostui ammatillisten tutkinnon osien (n = 3 375) ja yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden arvosanoista (n = 39 604), koulutuksen järjestäjien ja työelämän laadullisista arvioista opiskelijoiden vahvuuksista ja kehittämistarpeista sekä opiskelijoiden kokemuksista omasta osaamisesta Amispalautteen perusteella.

### Ammatilliset tutkinnon osat

- Ammatillisten tutkinnon osien arvosanat olivat hyviä: kiitettäviä arvosanoja 25 %, hyviä arvosanoja (3–4) 61 % ja tyydyttäviä (1–2) arvosanoja 14 %. Yleisin opiskelijoiden saama arvosana oli hyvä 4.
- Ammattialakohtaisen osaamisen keskeisimmät vahvuudet (pt, at ja eat) ovat sähkö- ja työturvallisuusosaaminen, ammatin perusosaaminen sekä alan keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen.
- Ammattialakohtaisen osaamisen keskeisimmät kehittämistarpeet (pt, at ja eat) ovat työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä työn perustana olevan teorian hallinta.
- Perustutkinnon arvosanoissa oli jonkin verran eroja tutkinnon osien mukaan. Erityisen hyviä arvosanoja opiskelijat saivat seuraavissa tutkinnon osissa: *prosessiautomaatioasennukset* (ka. 4,32) *rakennusautomaatioasennukset* (ka. 4,08) ja *kappaletavara-automaatioasennukset* (ka. 4,06). Hieman matalampia arvosanoja saatiin *tietoverkkokaapeloinnit* (ka. 3,22), *sähkö- ja automaatioalalla toimiminen* (ka. 3,58) ja *sähkökäyttöjen asennukset* (ka. 3,80) -tutkinnon osissa.
- Arvosanoissa ei ollut merkittäviä eroja opiskelijoiden sukupuolen, äidinkielen, opintojen suorituskieleen, koulutuksen järjestäjien sijainnin (Avi-alueet) tai koulutuksen järjestäjän koon mukaan tarkasteltuna.
- Arvosanoissa oli osin isojakin eroja koulutuksen järjestäjien, opiskelijoiden iän, erityisen tuen, näyttöympäristön ja näytön arvosanasta päättäneiden mukaan tarkasteltuna:
  - heikoimpaan neljännekseen kuuluvien koulutuksen järjestäjien (n = 12) ja parhaimpaan neljännekseen kuuluvien järjestäjien (n = 12) arvosanojen keskiarvojen ero oli noin yhden arvosanan
  - kiitettävien arvosanojen osuus oli suurin ja tyydyttävien arvosanojen osuus pienin 35–54-vuotiailla. Vastaavasti tyydyttävien arvosanojen osuus oli suurin ja kiitettävien arvosanojen osuus pienin alle 25-vuotiailla.
  - erityisen tuen opiskelijoilla oli huomattavasti enemmän tyydyttäviä arvosanoja (34 %) kuin muilla opiskelijoilla (14 %).
  - oppilaitoksessa toteutetuissa näytöissä kiitettävien arvosanojen osuus oli huomattavasti pienempi (21 %) kuin työpaikalla suoritettujen näyttöjen kohdalla (39 %). Vastaavasti tyydyttäviä arvosanoja oli oppilaitosnäytöissä (17 %) huomattavasti enemmän kuin työpaikkanäytöissä (4 %).
  - opettajan ja työelämän edustajan yhdessä päättämien näyttöjen arvosanat olivat keskimäärin korkeammat kuin opettajan yksin tai kahden opettajan arvioimien näyttöjen arvosanat.



## Yhteiset tutkinnon osat

- Arvosanoilla mitattuna yhteisten tutkinnon osien osaaminen oli heikompaa kuin ammatillisten tutkinnon osien, sillä tyydyttäviä arvosanoja oli yhteisissä tutkinnon osissa selvästi enemmän (25 %) kuin ammatillisissa tutkinnon osissa (14 %). Ammatillisten tutkinnon osien yleisin arvosana oli hyvä 4 ja yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden hyvä 3.
- Yhteisten tutkinnon osien pakollisten osa-alueiden arvosanat jakoutuivat melko tasaisesti arviointiasteikolle 1–5: kiitettäviä arvosanojen osuus oli 18 %, hyvä (4) 28 %, hyvä (3) 29 %, tyydyttävä (2) 18 % ja tyydyttävä (1) 7 %.
- Viestintä ja vuorovaikutusosaamisen tutkinnon osan osa-alueista opiskelijat saivat parhaimmat arvosanat toiminta digitaalisessa ympäristössä -osa-alueesta ja heikoimmat arvosanat viestintä- ja vuorovaikutus toisella kotimaisella kielellä -osa-alueesta. Tässä osa-alueessa oli myös melko paljon hajontaa arvosanoissa.
- Matemaattis-luonnontieteellisessä osaamisessa matematiikka ja sen soveltaminen -osa-alueen yleisin arvosana oli hyvä 3 sekä fysiikan ja kemian osa-alueen hyvä 4. Molempien osa-alueiden arvosanoissa oli melko paljon hajontaa.
- Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen -tutkinnon osan osa-alueista opiskelijat saivat parhaimmat arvosanat opiskelu- ja urasuunnitteluvalmiudet -osa-alueella ja heikoimmat yhteiskunnassa ja kansalaisena toimiminen -osa-alueella.
- Arvosanoissa ei ollut merkittäviä eroja opiskelijoiden äidinkielen, koulutuksen järjestäjien sijainnin (AVI-alueet) tai opintojen suorituskieleen (suomi/ruotsi) mukaan tarkasteltuna.
- Arvosanoissa oli osin isojakin eroja koulutuksen järjestäjien, opiskelijoiden sukupuolen, iän ja erityisen tuen mukaan tarkasteltuna:
  - viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen, matemaattis-luonnontieteellisen osaamisen ja yhteiskunta- ja työelämäosaamisen tutkinnon osien osa-alueissa heikoimpaan neljännekseen ja parhaimpaan neljännekseen kuuluvien järjestäjien arvosanojen keskiarvojen erot olivat reilun puoli arvosanaa (0,67–0,72).
  - naiset saivat yhteisten tutkinnon osien osa-alueista miehiä korkeampia arvosanoja; naisilla kiitettävien arvosanojen osuus oli lähes kaksinkertainen miehiin verrattuna.
  - kiitettävien arvosanojen osuus oli suurin ja tyydyttävien arvosanojen osuus pienin 45–55-vuotiailla ja sitä vanhemmilla. Vastaavasti tyydyttävien arvosanojen osuus oli suurin ja kiitettävien arvosanojen osuus pienin alle 25-vuotiailla.
  - erityisen tuen opiskelijoilla oli huomattavasti enemmän tyydyttäviä arvosanoja (39 %) kuin muilla opiskelijoilla (23 %).
- Geneerisen osaamisen keskeisimmät vahvuudet ovat yhteistyötaidot ja oppimaan oppimisen taidot (pt, at ja eat) sekä perustutkinto-opiskelijoilla digitaidot ja ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla työelämätaidot.
- Geneerisen osaamisen keskeisimmät kehittämistarpeet perustutkinto-opiskelijoilla ovat viestintä- ja vuorovaikutustaidot, ongelmanratkaisutaidot sekä yhteistyötaidot.
- Geneerisen osaamisen keskeisimmät kehittämistarpeet ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla ovat: yrittäjyysosaaminen sekä digi- ja ongelmanratkaisutaidot.
  - Amispalautteen mukaan reilu viidennes (22 %) ammattitutkinto-opiskelijoista ja noin 18 % perustutkinto-opiskelijoista koki, ettei saanut koulutuksessa riittävästi valmiuksia yrittäjyyteen.

## Lopuksi

- Arvosanoilla mitattuna perustutkinto-opiskelijoiden osaaminen on hyvää, sillä yleisin ammatillisten tutkinnon osien arvosana oli hyvä 4 ja yhteisten tutkinnon osien arvosana hyvä 3.
- Osaamisen tasossa on osin suurta vaihtelua opiskelijoiden ja koulutuksen järjestäjien kesken, mikä näkyi sekä arvosanoissa että koulutuksen järjestäjien ja työelämän edustajien laadullisissa arvioissa. Tämä koski erityisesti perustutkintoa suorittavia opiskelijoita.
- Opiskelijoita koskevien taustamuuttujien mukaan tarkasteltuna arvosanoissa oli eroja etenkin opiskelijoiden iän ja erityisen tuen sekä yhteisissä tutkinnon osissa myös sukupuolen mukaan.
- Koulutuksen järjestäjien mukaan tutkinnon suorittaneilla (pt, at ja eat) on riittävät valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin ja melko riittävät valmiudet päästä jatko-opintoihin.
- Ammatti- ja erikoisammattitutkinnon suorittaneilla arvioitiin olevan perustutkinnon suorittaneita paremmat valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin ja päästä jatko-opintoihin.



# Johtopäätökset

# 5

## Sähkö- ja automaatioala on hakijamääriltään erittäin suosittu ala

Sähkö- ja automaatioala on hakijamääriltään erittäin vetovoimainen ala. Sähkö- ja automaatioalan perustutkintoon yhteishaussa hakeneiden määrä on ollut vuodesta 2019 saakka liiketalouden perustutkinnon jälkeen suurin. Hakijamäärä on myös kasvanut vuosi vuodelta, ja vuoden 2022 yhteishaussa hakijamäärä ylitti reilusti 10 000 hakijan rajan. (Vipunen 2022b.)

## Koulutuksen järjestäjien ja työelämän välisessä yhteistyössä on kehitettävää sähkö- ja automaatioalalla

Sähkö- ja automaatioalan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnon arvioinnissa nousi useita työelämäyhteistyöhön liittyviä kehittämistarpeita. Perustutkinnossa pakollinen tutkinnon osa sähkö- ja automaatioalalla toimiminen toteutetaan useimmiten oppilaitoksessa. Monet koulutuksen järjestäjät ovat linjanneet, että kyseinen tutkinnon osa toteutetaan aina oppilaitoksessa sähkötyöturvallisuuden takaamiseksi. Kuitenkin myös muiden sähkö- ja automaatioalan perustutkintoon sisältyvien tutkinnon osien kohdalla työpaikoilla toteutettujen näyttöjen osuus oli vain noin puolet. Lisäksi yli kolmannes koulutuksen järjestäjistä arvioi sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon näyttöihin soveltuvien työpaikkojen saatavuuden melko huonoksi tai huonoksi. Koulutuksen järjestäjät kokivat tämän johtuvan siitä, että laajoja tutkinnon osia on haastavaa saada kokonaisuudessaan näytettyä erikoistuneilla työpaikoilla. Onkin tärkeää, että koulutuksen järjestäjillä on suunnitelma siitä, miten työpaikalla toteutettuja näyttöjä täydennetään tarvittaessa muissa oppimisympäristöissä.

Arvioinnissa nousi esiin, että työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen kehittäminen on haastavaa, eikä useinkaan systemaattista. Työpaikkaohjaajat osallistuvat myös kohtalaisen vähän näyttöjen arviointiin. Amispalautteen mukaan opiskelijat olivat kuitenkin hyvin tyytyväisiä työpaikkaohjaajilta saamaansa ohjaukseen ja ohjaajien ammattitaitoon. Sen sijaan useat opiskelijat kokivat, etteivät olleet saaneet osallistua näytön suunnitteluun. Lisäksi opiskelijan työelämässä tapahtuvan koulutuksen tavoitteista ei aina keskustella yhdessä opiskelijan, opettajan ja työpaik-

kaohjaajan kanssa. Yhteisellä keskustelulla voitaisiin lisätä työpaikkajaksojen onnistumista ja kaikkien osapuolten tyytyväisyyttä, kun mahdolliset tuen tarpeet ja odotukset niin opiskelijan kuin työpaikankin näkökulmasta olisi käyty läpi ennen työpaikkajakson aloittamista. Syksyllä 2022 valmistuvasta Karvin työelämäläheisyys ja työelämäyhteistyö -arvioinnista saadaan lisää arvokasta tietoa ja hyviä käytäntöjä koulutuksen järjestäjien ja työelämän välisestä yhteistyöstä.

## Työelämä ja opiskelijat tulisi saada vahvemmin mukaan pedagogisen toiminnan kehittämiseen

Arvioinnin tulosten mukaan opettajat osallistuvat kohtalaisen hyvin koulutuksen järjestäjien pedagogisen toiminnan kehittämiseen. Kuitenkin opiskelijoiden ja työelämän edustajien osallistuminen on vähäistä. Karvin toteuttaman opiskelijoiden osallisuutta koskevan arvioinnin tulosten mukaan opiskelijat eivät pysty vaikuttamaan kovin paljon esimerkiksi oppilaitoksen yhteisten suunnitelmien laatimiseen. Opiskelijat toivovat myös, että heillä olisi enemmän mahdollisuuksia vaikuttaa opintojen joustavuuteen ja esimerkiksi valinnaisiin opintoihin. Lisäksi opiskelijoiden antamaa palautetta ei usein käsitellä yhdessä opiskelijoiden kanssa, mikä saattaa laskea motivaatiota palautteen antamiseen. (Hakamäki-Stylman ym. 2021.) Pedagogisen toiminnan kehittämisen tulisivin tapahtua yhteistyössä työelämän, koulutuksen järjestäjien, opettajien ja opiskelijoiden kesken. Arvioinnin perusteella johdon tuella oli myös vahva yhteys pedagogisen toiminnan laatuun.

## Opettajien ammattialakohtaisessa osaamisessa on kehitettävää

Koulutuksen järjestäjien itsearvioinnissa keskeisimmäksi opettajien osaamisen kehittämistarpeeksi nostettiin opettajien ammattialakohtainen osaaminen ja työelämäosaaminen. Opettajien osallistuminen työelämäjaksoille vaihtelee paljon koulutuksen järjestäjien ja yksilöiden välillä. Osa opettajista käy työpaikoilla päivittämässä osaamistaan säännöllisesti, mutta toiset eivät käy lainkaan. Koulutuksen järjestäjillä onkin olennainen rooli siinä, kuinka ne mahdollistavat opettajien työelämäjaksojen järjestämisen ja ennen kaikkea kannustavat opettajia oman osaamisensa päivittämiseen työelämässä.

## Osaamisen vahvuutena sähkö- ja työturvallisuusosaaminen, työmenetelmien ja -välineiden käyttö sekä yhteistyötaidot

Arvioinnin mukaan sähkö- ja automaatioalan opiskelijoiden osaamisen keskeisimpiä vahvuuksia ovat sähkö- ja työturvallisuusosaaminen, työssä tarvittavien keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä yhteistyötaidot. Lisäksi osaamisen vahvuuksiksi nousivat oppimaan oppimisen taidot sekä perustutkinto-opiskelijoilla digitaidot ja ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla työelämätaidot. Erityisesti perustutkinto-opiskelijoiden osaamisen tasossa on osin suurta vaihtelua opiskelijoiden välillä ja tietyissä osaamisissa vaikeutaisi olevan opiskelijoiden kesken kahtiajakaisuutta. Työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvä osaaminen sekä yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot ovat osalla opiskelijoista keskeisiä osaa-

misen vahvuuksia, kun taas osalla opiskelijoista näihin taitoihin kohdistui kehittämisen tarpeita. Osaamisen kehittämistarpeita kohdistui kaikkien tutkintojen osalta myös teoriaosaamiseen, perustutkinto-opiskelijoilla ongelmanratkaisutaitoihin sekä ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla yrittäjyysosaamiseen.

## Koulutus tuottaa arvosanojen perusteella hyvää osaamista – opiskelijoiden ja koulutuksen järjestäjien välillä on osin isoja eroja osaamisessa

Sähkö- ja automaatioalan perustutkinto-opiskelijoiden osaaminen on ammatillisten ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoilla mitattuna keskimäärin hyvää. Yleisin arvosana ammatillisissa tutkinnon osissa oli hyvä 4 ja yhteisissä tutkinnon osissa hyvä 3. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanoista kiitettäviä arvosanoja oli neljännes, hyviä arvosanoja 61 prosenttia ja tyydyttäviä 14 prosenttia. Kiitettävien arvosanojen osuus yhteisten tutkinnon osien pakollisista osa-alueista oli 18 prosenttia, hyvien arvosanojen osuus 57 prosenttia ja tyydyttävien arvosanojen osuus 25 prosenttia.

Ammatillisten tutkinnon osien ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoissa ei ollut merkittäviä eroja opiskelijan äidinkielen, koulutuksen järjestäjien sijainnin ja opintojen suorituskielem mukaan tarkasteltuna. Sen sijaan arvosanoissa oli eroja opiskelijoiden iän, erityisen tuen, koulutuksen järjestäjien, näyttöympäristön ja arvosanoista päättäneiden kokoonpanon mukaan tarkasteltuna sekä yhteisissä tutkinnon osissa myös sukupuolen mukaan. Erityisen tuen opiskelijoilla oli huomattavasti enemmän tyydyttäviä arvosanoja kuin muilla opiskelijoilla. Tarkasteltaessa arvosanoja iän mukaan, kiitettävien arvosanojen osuus kasvoi ja tyydyttävien laski siirryttäessä nuorimmasta ikäluokasta vanhimpaan. Näyttääkin siltä, että erot arvosanoissa ja osaamisen tasossa kapenevat iän ja työkokemuksen karttuessa sekä mahdollisen lisäkoulutuksen myötä.

Ammatillisten tutkinnon osien ja yhteisten tutkinnon osien arvosanoissa oli osin isoja eroja koulutuksen järjestäjien välillä. Arvosanojen keskiarvon perusteella heikoimpaan neljännekseen kuuluvien koulutuksen järjestäjien ja parhaimpaan neljännekseen kuuluvien järjestäjien ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen keskiarvojen ero oli noin yhden arvosanan ja yhteisten tutkinnon osien osa-alueiden ero reilun puoli arvosanaa. Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen eroja selittävät ainakin osaltaan näyttöjen toteuttamis- ja arviointikäytännöt.

## Vaihtelevat arviointikäytännöt ja näyttöympäristöt asettavat haasteita arvioinnin luotettavuudelle ja arvosanojen vertailtavuudelle

Arvioinnin mukaan ammatillisten tutkinnon osien arviointikäytännöissä on osin suurtakin vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, mikä vaikuttaa arvioinnin luotettavuuteen ja arvosanojen vertailtavuuteen. Vaikka laki velvoittaa ammatillisten tutkinnon osien arvosanasta päättämään kaksi arvioijaa, oli aineistossa useita opettajan yksin arvioimia näyttöjä, eikä työpaikalla toteutettujen näyttöjen arvosanoista ollut aina päättämässä työelämän edustaja. Arvioinnin mukaan työpaikalla toteutetuissa näytöissä kiitettävien arvosanojen osuus oli huomattavasti suurempi (39 %) kuin oppilaitoksessa suoritettujen näyttöjen kohdalla (21 %). Vastaavasti tyydyttäviä arvosanoja oli oppilaitosnäytöissä (17 %) huomattavasti enemmän kuin työpaikkanäytöissä (4 %).

Ammatillisten tutkinnon osien arviointikäytäntöjä tulee yhtenäistää ja vähintään kahden arvioijan kokoonpano arvioinnissa varmistaa, jotta arvosanat ovat luotettavia ja vertailukelpoisia opiskelijoiden kesken.

### Koulutus antaa hyvät valmiudet työelämään – melko hyvät myös jatko-opintoihin

Koulutuksen järjestäjien mukaan kaikilla erikois- ja ammattitutkinnon suorittaneilla sekä valtaosalla perustutkinnon suorittaneilla on riittävät valmiudet työllistyä alan työpaikkoihin. Vain kaksi järjestäjää arvioi perustutkinnon suorittaneiden valmiudet työllistymiseen riittämättömiksi. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnon suorittaneiden hyvää työllistymistä perusteltiin aiemmalla työkokemuksella ja sillä, että suurin osa heistä on jo opintojen aikana työelämässä. Perustutkinnon suorittaneiden työllistymistä perusteltiin muun muassa hyvillä perustaidoilla ja halutulla koulutusosalalla. Perustutkinto-opiskelijoiden työllistymistä koskevissa perusteluissa korostuivat myös opiskelijoiden väliset osin isotkin erot osaamisessa, asenteessa ja motivaatiossa.

Jatko-opintovalmiudet korkeakouluopintoihin arvioitiin opiskelijoilla melko riittäviksi, ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla jonkin verran paremmiksi kuin perustutkinto-opiskelijoilla. Reilu kymmenesosa koulutuksen järjestäjistä arvioi perustutkinnon suorittaneiden valmiudet riittämättömiksi jatko-opintoihin. Riittävien jatko-opintovalmiuksien saavuttamisessa korostuivat motivaation sekä jatko-opintovalmiuksia tukevien opintojen ja yhteisten tutkinnon osien merkitys.





# Kehittämis- suositukset

# 6

Tässä luvussa esitetään keskeiset arviointiin perustuvat kehittämissuosituksat, joita tulisi hyödyntää sähkö- ja automaatioalan koulutuksen kehittämisessä. Suositukset on suunnattu sekä koulutuksen järjestäjille, opetushallinnolle että työelämätoimikunnalle. Koulutuksen järjestäjät voivat hyödyntää arviointituloksia pedagogisen toiminnan ja opiskelijoiden osaamisen kehittämisessä. Opetushallitus ja työelämätoimikunta voivat hyödyntää tuloksia sähkö- ja automaatioalan koulutuksen ja tutkintojen perusteiden kehittämisessä. Lisäksi työelämätoimikunta voi hyödyntää arviointituloksia näyttöjen ja osaamisen arvioinnin laadunvarmennuksessa.

## Työelämän edustajien osallistumista näyttöjen arviointiin tulee lisätä

Työelämän edustajat osallistuvat melko harvoin oppilaitoksessa toteutettavien näyttöjen arviointiin, eikä työpaikoillakaan toteutettujen näyttöjen arvioinnissa ole aina mukana työelämän edustajaa. Oppilaitoksissa toteutettaviin näyttöihin tulee ottaa työelämän edustaja mukaan arvioimaan. Työelämän edustajien osallistamisessa näyttöjen arviointiin voidaan myös hyödyntää digitaalisia sovelluksia ja virtuaalisia ympäristöjä.

## Jokaisella opiskelijalla tulee olla nimetty työpaikkaohjaaja, joka tuntee roolinsa ja vastuunsa.

Suurella osalla ammatti- ja erikoisammattitutkinnon opiskelijoista ja neljänneksellä perustutkinto-opiskelijoista ei ollut nimettyä työpaikkaohjaajaa. Jokaisella opiskelijalla on tärkeä olla nimetty työpaikkaohjaaja, joka on perehdytetty ohjaamiseen, palautteen antamiseen ja arviointiin. Työpaikkaohjaajan tulee myös tuntea vastuunsa kouluttajan roolissaan ja pitää huolta, että opiskelijan ohjaus toteutuu myös muutostilanteissa, esimerkiksi ohjaajan joutuessa eri työmaalle opiskelijan kanssa.

## Opettajien ja työpaikkaohjaajien välistä yhteistyötä tulee tiivistää työpaikalla tapahtuvan oppimisen ja näyttöjen suunnittelussa ja toteuttamisessa

Arvioinnin mukaan opiskelijan työelämässä tapahtuvan koulutuksen tavoitteista ei aina keskustella yhdessä opiskelijan, opettajan ja työpaikkaohjaajan kanssa. Työelämän edustajat osallistuvat myös harvoin opiskelijan HOKSin laadintaan työelämässä oppimisen ja näyttöjen osalta. Oppimisen tavoitteista ja sisällöistä, kuten työtehtävistä, tulee sopia yhdessä opettajan, opiskelijan ja työelämän edustajien kanssa. Yhteinen suunnittelu tukee kaikkien osapuolten sitoutumista tavoitteiden saavuttamiseen. Hyvä ennakkosuunnittelu varmistaa osaltaan myös työpaikalla järjestettävän koulutuksen laatua ja opiskelijan ammatillisen osaamisen kehittymistä. Vaikka opiskelijat olivatkin pääosin tyytyväisiä työpaikalla saatuun ohjaukseen, tulee ohjauksen riittävyyteen ja laatuun kiinnittää jatkossa huomiota. Opettajille tulee myös turvata riittävät resurssit opiskelijoiden ohjaukseen ja arviointiin työpaikoilla.

## Työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen kehittämisen tulee olla systemaattista ja yksilöllistä.

Työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen kehittäminen ei ole useinkaan systemaattista. Arvioinnin mukaan työpaikkaohjaajien ohjaus- ja arviointiosaamisen varmistaminen ja kehittäminen vaihtelee paljon koulutuksen järjestäjittäin. Arviointikriteerien läpikäyminen yhdessä opettajan, opiskelijan ja työpaikkaohjaajan kanssa ennen näyttöä edistää arvioinnin luotettavuutta ja yhteismitallisuutta. Lisäksi tutkinnon perusteiden tuntemus selkeyttää ja jäsentää ohjausta. Alan luonne on kuitenkin haastava työpaikkaohjaajien kouluttamisen kannalta, eikä oppilaitoksissa paikan päällä tapahtuva koulutus ole useinkaan paras vaihtoehto työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämiseksi. Työpaikkaohjaajien osaamista voidaan kuitenkin kehittää monin eri tavoin ja koulutukseen ja perehdytykseen on olemassa paljon materiaaleja ja koulutus- ja perehdytyskäytäntöjä, joita on viime vuosina kehitetty useissa kansallisissa kehittämishankkeissa (esim. www.ohjaan.fi). Työpaikkaohjaajien kanssa on myös tärkeää keskustella heidän roolistaan ja vastuistaan työpaikkaohjaajana. Myös tutkinnon perusteisiin sisältyvää työhön perehdyttäminen ja opastaminen -tutkinnon osaa voidaan hyödyntää tulevien työpaikkaohjaajien osaamisen kehittämisessä.

## Opettajien osaamisen kehittäminen työelämäjaksoilla tulee mahdollistaa kaikille opettajille ja opettajia tulee tukea ja kannustaa osaamisen jatkuvaan kehittämiseen

Koulutuksen järjestäjät arvioivat, että opettajien osaamisen kehittämistarpeet kohdistuvat erityisesti opettajien ammattitaidon ja työelämäosaamisen ylläpitämiseen. Alan muuttuvat standardit ja säännökset, lisääntyvä automaatio, uudet laitteet, menetelmät ja tekniikat vaativat jatkuvaa osaamisen kehittämistä. Opettajilla tulee olla realistinen mahdollisuus osallistua säännöllisesti työelämäjaksoille oman ammattialakohtaisen osaamisensa pitämiseksi ajantasaisena. Opettajien työelämäosaamisen kehittämiseen on hyvä olla myös selkeä prosessi, jossa on otettu huomioon muun muassa sijaisten järjestäminen työpaikkajaksojen aikana.

## Koulutuksen järjestäjien tulee kehittää pedagogista toimintaansa yhteistyössä opettajien, työelämän ja opiskelijoiden kanssa

Työelämä ja opiskelijat osallistuvat vain vähän koulutuksen järjestäjien pedagogisen toiminnan kehittämiseen. Pedagogista toimintaa tulee kehittää yhteistyössä opettajien, työelämän ja opiskelijoiden kanssa. Lisäksi arvioinnin tulosten mukaan johdon tuella pedagogisen toiminnan kehittämiselle on vahva yhteys koulutuksen järjestäjien pedagogisen toiminnan laatuun. Onkin erittäin tärkeää, että pedagogisen toiminnan kehittämiseksi on vahva tuki johdolta.

## Koulutuksessa tulee vahvistaa alan keskeisten työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvää osaamista ja varmistaa, että opiskelijat saavat riittävän teoriaperustan alan työtehtäviin

Arvioinnin mukaan ammattialakohtaisen osaamisen keskeisin kehittämistarve kohdistui työmenetelmien ja -välineiden käyttöön liittyvään osaamiseen sekä työn perustana olevan teorian hallintaan ja sen soveltamiseen käytännön työtehtävissä. Teoreettista osaamista voidaan vahvistaa esimerkiksi käytännön työtehtävien ja esimerkitapausten kautta analysoimalla yhdessä niiden taustalla olevaa teoriaa ja käsitteistöä. Teoriaopetusta voidaan myös yhdistää esimerkiksi simulaatioharjoittelun yhteyteen.

## Perustutkinto-opiskelijoiden yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja tulee vahvistaa koulutuksessa

Vaikka yhteistyö- ja vuorovaikutustaidot osoittautuivat yhdeksi osaamisen keskeisimmäksi vahvuudeksi, nousivat ne arvioinnissa osalle opiskelijoista myös keskeiseksi osaamisen kehittämisen kohteeksi. Koulutuksessa tuleekin vahvistaa opiskelijoiden yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja, sillä niiden merkitys työyhteisössä toimimisessa, tiimityöskentelyssä ja alan työtehtävissä ovat keskeisessä roolissa.

## Koulutuksessa tulee varmistaa, että ammatti- ja erikoisammattitutkintoja suorittavat opiskelijat saavat valmiuksia myös yrittäjyyteen

Yrittäjyysosaaminen arvioitiin ammatti- ja erikoisammattitutkinto-opiskelijoilla yhdeksi keskeisimmäksi osaamisen kehittämisen kohteeksi. Amispalautteen mukaan reilu viidesosa (22 %) ammattitutkinto-opiskelijoista koki, ettei saanut koulutuksessa riittävästi valmiuksia yrittäjyyteen.

Yrittäjyyteen liittyviä valmiuksia ja motivaatiota voidaan vahvistaa esimerkiksi yritysvierailuilla sekä kannustamalla opiskelijoita yrittäjyyteen tuomalla esiin yrittäjyyden hyviä puolia. Yrittäjyysopinnoissa voidaan hyödyntää myös sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon yritystoiminnan suunnittelu -tutkinnon osaa.

Ammatillisten tutkinnon osien arviointikäytäntöjä tulee yhtenäistää ja vähintään kahden arvioijan kokoonpano arvioinnissa varmistaa arvioinnin luottavuuden ja arvosanojen vertailtavuuden takaamiseksi

Arvioinnin mukaan ammatillisten tutkinnon osien arviointikäytännöissä on osin suurtakin vaihtelua koulutuksen järjestäjien välillä, mikä asettaa haasteita arvioinnin luotettavuudelle ja arvosanojen vertailtavuudelle. Osaamisen arvioinnin toteuttamissuunnitelman ohjaavuutta osaamisen arvioinnissa ja arvioinnista päättämisessä erityisesti perustutkinnon ja osin ammattitutkinnon kohdalla tulisi siten vahvistaa arvioinnin laadun varmistamiseksi.

# Lähteet

## Lähteet

- Laki ammatillisesta koulutuksesta (531/2017). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170531>
- Opetushallitus 2018a. Sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto. Määräys OPH-1956-2018. Eperusteet. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/4556443/reformi/tiedot>
- Opetushallitus 2018b. sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto. Määräys OPH-1957-2018. Eperusteet. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/4556444/reformi/tiedot>
- Opetushallitus 2019a. Osaaminen 2035. Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:3. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/osaaminen-2035>
- Opetushallitus 2019b. Osaamisrakenne 2035. Alakohtaiset tulevaisuuden osaamistarpeet ja koulutuksen kehittämishaasteet – Osaamisen ennakointifoorumin ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:14. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/osaamisrakenne-2035>
- Opetushallitus 2019c. Sähkö- ja automaatioalan perustutkinnon perusteet 2019. Määräys OPH-2595-2019. Eperusteet. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/esitys/6810751/reformi/tiedot>
- Opetushallitus 2020. Koulustarvekortit. Osaamisen ennakointifoorumi. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen-ennakointifoorumi-koulustarvekortit-verkkoversio\\_2.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamisen-ennakointifoorumi-koulustarvekortit-verkkoversio_2.pdf)
- Opetushallitus 2022a. Elinikäisen oppiminen avaintaidot ammatillisessa koulutuksessa. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/opas/5975580/tekstikappale/5975048>
- Opetushallitus 2022b. Ammatillisen koulutuksen työelämäpalaute. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/ammattillisen-koulutuksen-tyoelamapalaute>
- Vipunen 2022a. Opetushallinnon tilastopalvelu. Ammatillisen koulutuksen suorittaneiden työllistyminen ja jatko-opintoihin sijoittuminen. Opetushallitus. [https://vipunen.fi/fi-fi/\\_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammatillinen%20koulutus%20-%20ty%C3%B6listyminen%20ja%20jatko-opinnot%20-%20analyysi.xlsb](https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammatillinen%20koulutus%20-%20ty%C3%B6listyminen%20ja%20jatko-opinnot%20-%20analyysi.xlsb)
- Vipunen 2022b. Opetushallinnon tilastopalvelu. Perusopetuksen jälkeisen koulutuksen yhteishaku. Opetushallitus. [https://vipunen.fi/fi-fi/\\_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammatillisen%20koulutuksen%20ja%20lukiokoulutuksen%20yhteishaku%20-%20Hakukohteet.xlsb](https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammatillisen%20koulutuksen%20ja%20lukiokoulutuksen%20yhteishaku%20-%20Hakukohteet.xlsb)



# Liitteet

## LIITE 1 Näyttöympäristöt tutkinnon osittain

Tutkinnon osa		Oppilaitos	Työpaikka	Työpaikka ja oppilaitos	Yhteensä
Aurinkosähköjärjestelmäasennukset	n	4	12	1	17
	%	24 %	71 %	6 %	100 %
Huippuosaajana toimiminen	n	2	2	0	4
	%	50 %	50 %	0 %	100 %
Hydrauliikka-asennukset	n	2	4	0	6
	%	33 %	67 %	0 %	100 %
Kappaletavara-automaatioasennukset	n	41	29	13	83
	%	49 %	35 %	16 %	100 %
Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset	n	1	6	0	7
	%	14 %	86 %	0 %	100 %
Pien- ja pienoisjännitesähköasennukset	n	124	202	19	345
	%	36 %	59 %	6 %	100 %
Pneumatiikka-asennukset	n	3	2	0	5
	%	60 %	40 %	0 %	100 %
Prosessiautomaatioasennukset	n	13	16	0	29
	%	45 %	55 %	0 %	100 %
Rakennusautomaatioasennukset	n	31	31	2	64
	%	48 %	48 %	3 %	100 %
Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen	n	1 484	276	68	1 828
	%	81 %	15 %	4 %	100 %
Sähkökäyttöjen asennukset	n	133	66	3	202
	%	66 %	33 %	1 %	100 %
Sähköverkkoasennukset	n	5	5	2	12
	%	42 %	42 %	17 %	100 %
Teollisuusrobotin asennus ja käyttö	n	1	27	1	29
	%	3 %	93 %	3 %	100 %
Tietoverkkokaapeloinnit	n	2	3	2	7
	%	29 %	43 %	29 %	100 %
Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen	n	0	2	0	2
	%	0 %	100 %	0 %	100 %
Yrityksessä toimiminen	n	4	1	0	5
	%	80 %	20 %	0 %	100 %
Yritystoiminnan suunnittelu	n	6	2	0	8
	%	75 %	25 %	0 %	100 %
<b>Yhteensä</b>	<b>n</b>	<b>1 856</b>	<b>686</b>	<b>111</b>	<b>2 653</b>
	<b>%</b>	<b>70 %</b>	<b>26 %</b>	<b>4 %</b>	<b>100 %</b>

## LIITE 2 Ammatillisten tutkinnon osien arvosanojen tunnusluvut tutkinnon osittain (vähintään viisi suoritusta)

Tutkinnon osa		
Aurinkosähköjärjestelmäasennukset	N	19
	Keskiarvo	4,42
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
	Hajonta	0,838
Huippuosaajana toimiminen	N	7
		0
	Keskiarvo	4,71
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
Hydrauliikka-asennukset	N	7
		0
	Keskiarvo	4,43
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
Kappaletavara-automaatioasennukset	N	97
		0
	Keskiarvo	4,06
	Mediaani	4,00
	Moodi	5
Palo- ja tilaturvallisuusjärjestelmien asennukset	N	33
		0
	Keskiarvo	4,00
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
Pien- ja pienoisjännitesähköasennukset	N	464
		0
	Keskiarvo	3,91
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
	Hajonta	0,983

Tutkinnon osa		
Pneumatiikka-asennukset	N	7
		0
	Keskiarvo	4,71
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
	Hajonta	0,756
Prosessiautomaatioasennukset	N	31
		0
	Keskiarvo	4,32
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
	Hajonta	1,077
Rakennusautomaatioasennukset	N	90
		0
	Keskiarvo	4,08
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
	Hajonta	0,782
Sähkö- ja automaatioalalla toimiminen	N	2303
		0
	Keskiarvo	3,58
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
	Hajonta	1,057
Sähkökäyttöjen asennukset	N	215
		0
	Keskiarvo	3,80
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
	Hajonta	1,024
Sähköverkkoasennukset	N	16
		0
	Keskiarvo	3,19
	Mediaani	3,50
	Moodi	2
	Hajonta	1,328

Tutkinnon osa		
Teollisuusrobotin asennus ja käyttö	N	30
		0
	Keskiarvo	3,77
	Mediaani	4,00
	Moodi	4
	Hajonta	0,971
Tietoverkkokaapeloinnit	N	36
		0
	Keskiarvo	3,22
	Mediaani	3,00
	Moodi	3
	Hajonta	1,174
Yrityksessä toimiminen	N	8
		0
	Keskiarvo	4,50
	Mediaani	5,00
	Moodi	5
	Hajonta	0,756
Yritystoiminnan suunnittelu	N	9
		0
	Keskiarvo	3,67
	Mediaani	4,00
	Moodi	3 <sup>a</sup>
	Hajonta	1,323

**R**aportissa kuvataan sähkö- ja automaatioalan perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkintojen pedagogista toimintaa ja ammatillista osaamista. Arviointiaineisto koostuu sekä räätälöidyistä tiedonkeruista että valmiiden tietovarantojen aineistoista. Arviointi toteutettiin vuosien 2021–2022 aikana.

Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (Karvi) on itsenäinen koulutuksen arviointiviranomainen. Se toteuttaa koulutukseen sekä opetuksen ja koulutuksen järjestäjien toimintaan liittyviä arviointeja varhaiskasvatuksesta korkeakoulutukseen. Lisäksi arviointikeskus toteuttaa perusopetuksen ja toisen asteen koulutuksen oppimistulosten arviointeja. Keskukseen tehtävänä on myös tukea opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä ja korkeakouluja arviointia ja laadunhallintaa koskevissa asioissa sekä kehittää koulutuksen arviointia.

ISBN 978-952-206-736-4 pdf  
ISSN 2342-4184 (verkkojulkaisu)

Kansallinen koulutuksen  
arviointikeskus, PL 380  
(Hakaniemenranta 6)  
00531 Helsinki  
Puhelinvaihte: 029 533 5500  
Faksi: 029 533 5510  
karvi.fi