

GEOLOGIEN TYÖELÄMÄ nyt ja tulevaisuudessa

HENRI ANNILA

Työn tekeminen, työmarkkinat ja työelämä ovat kiinteä osa yhteiskuntaa ja ihmisten elämää. Ne eivät ole, kehity ja muutu tyhjiössä, vaan maailman muutokset heijastuvat myös geologien tekemään työhön. Suomen Geologinen Seura ja Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto YKL tekivät selvityksen, jossa syvennyttiin geologien näkemyksiin työelämästä ja siellä tarvittavista taidoista. Kyselyn avulla kartoitettiin sitä, missä geologit työskentelevät ja miten he kokevat geologian koulutuksen ja alan Suomessa. Näiden tulosten toivotaan herättävän keskustelua siitä, kuinka geologian koulutusta ja alaa yleisesti tulisi kehittää, jotta sen asema osana yhteiskuntaa pysyisi kestäväenä niin sosiaalisesti, ekonomisesti kuin ekologisestikin.

Kyselyn avulla tietoa geologeista ja heidän työelämästään

Kyselyn suunnittelussa käytettiin apuna aikaisempia selvityksiä työelämään ja siellä tarvittavaan osaamiseen liittyen. Yleisiin työelämätaitoihin liittyen lomakkeen taustalla käytettiin Aarresaaren (2012) tekemä maisterien uraseuranta ja Taloustutkimuksen (2015, 2016) tekemiä työmarkkinatutkimuksia YKL:n opiskelijajäsenille ja varsinaisille jäsenille. Geologiaan alakohtaisten kysymysten suunnittelussa apuna olivat Geoscientists Canadian (2014) ja Future of Undergraduate Geoscience Education -kokouksen raportit (Mosher *et al.* 2014). Kyselyn osiot oli jaoteltu niin, että kaikki vastaajat vastasivat samoihin geologian tulevaisuutta, alan vahvuuksia ja heikkouksia sekä taustatietoihin liit-

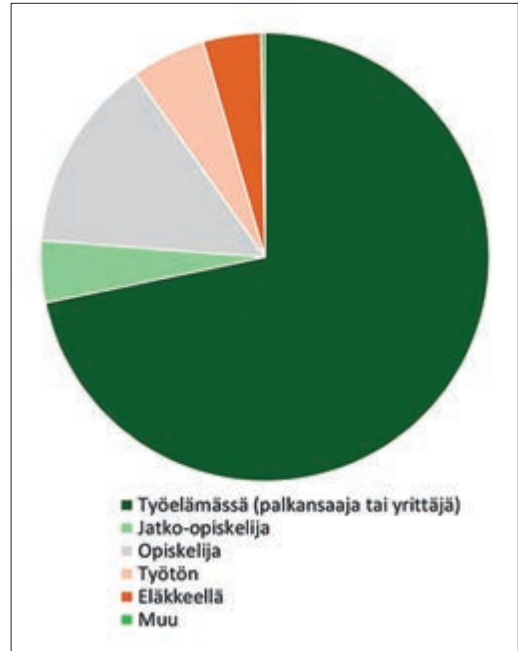
tyihin kysymyksiin. Kandi- ja maisterivaiheen opiskelijoille oli oma osio yliopistossa opituista taidoista ja heidän oletuksistaan siitä, mitä taitoja työelämässä tarvitaan. Muille vastaajaryhmille, eli työelämässä oleville, eläkeläisille, jatko-opiskelijoille, hoitovapaalla oleville ja työttömille oli oma osio, missä kysyttiin tähän mennessä työelämässä tarvittuja taitoja ja heidän oletuksiaan tulevaisuudessa tarvituista taidoista. Molempien kysymyspatteerien kysymykset oli jaoteltu geologisiin taitoihin ja yleisiin työelämätaitoihin.

Selvitys toteutettiin verkkokyselynä, joka oli avoinna kaksi viikkoa elo-syyskuun vaihteessa 2016. Avointa linkkiä kyselylomakkeeseen jaettiin sähköpostin välityksellä Ympäristöasiantuntijoiden keskusliiton geologijäsenille, Suomen Geologisen Seuran jäsenille, geologiaa yliopistossa opiskeleville sekä Vuorimiesyhdistyksen geologijaoksen jäsenille. Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä 336 kappaletta. Ainoastaan työelämässä olevat ja opiskelijat muodostavat riittävän isot vastaajaryhmät, jotta niitä voidaan tarkastella luotettavasti omina kokonaisuuksinaan tilastollisten menetelmien avulla. Suhteellisen pieni aineisto estää myös syvällisemmät tilastolliset analyysit, mistä johtuen aineistoa tarkastellaan ainoastaan sen keskeisten tunnuslukujen kautta (Heikkilä 2004). Lomake koostui sekä monivalinta- että avoimista kysymyksistä. Näin varmistettiin se, että kyselyn vastaukset ovat halutuilta osin vertailukelpoisia ja samalla halukkailla oli mahdollisuus avata omia näkemyksiään kyselyn teemoista laajemmin. Osa lomakkeen kysymyksistä oli pakollisia ja osa vapaaehtoisia. Tämä näkyy myös kysymysten vastausmäärissä. Koska

vastaajamäärä on suhteellisen pieni, täytyy kyselyn tuloksista yleistettyjä johtopäätöksiä tarkastella kriittisesti.

Vastaajien demografiaa tarkastellaan pääasiallisen toiminnan, syntymävuoden, sukupuolen, työskentelysektorin, työnantajan laadun sekä pääasiallisen työtehtävän kautta. Tulokset on koottu kuvaan 1 ja taulukoihin 1, 2 ja 3. Työelämässä olevat muodostivat selkeästi suurimman vastaajaryhmän (72 %). Työelämässä olevien keskimääräinen valmistumisvuosi oli 2003. Pisimpään työelämässä ollut neljännes oli valmistunut vuonna 1992 tai aiemmin ja tuorein neljännes koostui vuonna 2009 ja myöhemmin valmistuneista. Toinen vastaajaryhmä, jonka vastauksia voidaan tarkastella omana joukkonaan, oli opiskelijat (14 %). Muut vastaajaryhmät jäivät alle kymmeneen prosenttiin. Miesten (55 %) ja naisten (44 %) välinen ero ei ole tutkimuksen tapauksessa merkittävä. Vastaajat olivat keskimäärin 40-vuotiaita. Vanhin neljännes oli syntynyt vuonna 1962 tai aiemmin ja nuorin 1984 tai myöhemmin (taulukko 1).

Nykyinen tai viimeisin työskentelysektori painottui tutkimukseen, muttei läheskään niin selkeästi kuin pääasiallinen työtehtävä (taulukko 2 ja 3). Eri geologian alat olivat hyvin ja melko tasapuolisesti edustettuna vastaajien keskuudessa. Muu sektori -vaihtoehdon alta löytyi paljon vastauksia ympäristökonsultointiin, lääke- ja terveystieteisiin, paikkatietoon ja IT-alaan liittyviä mainintoja. Pääasiallisen työtehtävän perusteella vastaajien selkeästi suurin ryhmä (35,8 %) ovat tutkimusta tekevät. Toiseksi suurin vastaajaryhmä (12,7 %) oli suunnittelu- ja kehitystehtävissä toimivat henkilöt. Yli viiden prosentin edustukseen pääsivät myös johto- ja esimiestehtävissä (7,7 %) sekä konsultointi- ja koulutustehtävissä (6,2 %) toimivat vastaajaryhmät. Muut ryhmät jäivät alle viiden prosentin osuuksiin vastaajista. Työnantajista suurimmaksi nousi valtion tutkimuskeskus tai valtion laitoksen tutkimusyksikkö (29,9 %). Erikokoisissa yksityisellä sektorilla toimivissa yrityksissä tai valtionyhtiöissä työskenteli kuitenkin lähes 40 prosenttia vastaajista, jolloin se muodostaa sektorina suurimman joukon vastaajista (taulukko 3).



Kuva 1. Vastaajien jakautuminen pääasiallisen toiminnan mukaan. N=336

Sukupuoli	Mies	55 %
	Nainen	44 %
	Muu	1 %
Syntymävuosi	Nuorin neljännes (Q25)	1984 tai myöhemmin
	Mediaani	1976
	Vanhin neljännes (Q75)	1962 tai aiemmin

Taulukko 1. Vastaajien jakautuminen iän ja sukupuolen mukaan. N=329 ja 318

Sektori, jolla vastaaja työskentelee tai työskenteli viimeksi	Prosentti
Malmin etsintä	8,9 %
Kaivostoiminta, kaivosgeologia (ja tehtäviin liittyvä malminetsintä)	8,9 %
Kiviainestuotanto ja -huolto	0,6 %
Mineralogiset ja geokemialliset analyysit	3,0 %
Pohjaveden hankinta ja suo	6,8 %
Yhdyskuntarakentaminen (ml. ydinjätteen loppusijoitus)	8,3 %
Ympäristön suojele	10,1 %
Maankäytön suunnittelu	10,1 %
Geologinen tai geotieteellinen tutkimus	21,9 %
Olen opiskelija	6,2 %
Muu, mikä	24,3 %

Taulukko 2. Vastaajien jakautuminen eri sektoreille geologian sisällä. N=336

Vastaajan päätyönantaja

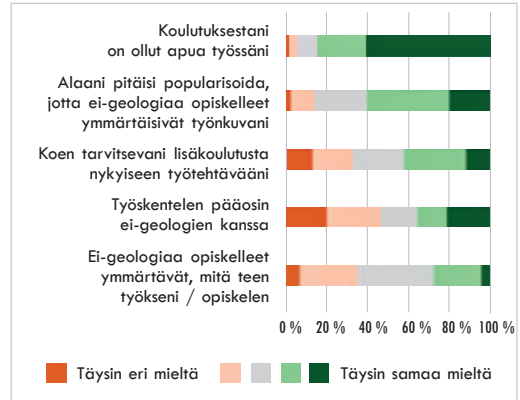
Yksityinen yritys tai valtionyhtiö, alle 50 työntekijää	9,8 %
Yksityinen yritys tai valtionyhtiö, 50–250 työntekijää	10,9 %
Yksityinen yritys tai valtionyhtiö, yli 250 työntekijää	19,8 %
Valtion tutkimuskeskus tai valtion laitoksen tutkimusyksikkö	29,9 %
Yliopisto	14,5 %
Ammattikorkeakoulu	0,3 %
Kunta, kuntayhtymä tai kunnallinen liikelaitos	5,3 %
Järjestö, säätiö tai vastaava itsenäinen julkisoikeudellinen laitos tai yhteisö	1,2 %
Oma yritys, ammatinharjoittaja tai freelancer	1,8 %
Muu, mikä	6,5 %

Taulukko 3. Vastaajien jakautuminen eri työnantajien palvelukseen. N=336

Geologien näkemyksiä alan koulutuksesta, nykytilasta ja tulevaisuudesta

Geologien koulutukseen ja osaamiseen liittyen kyselyyn vastanneet geologit kokivat, että geologian koulutuksesta on ollut heille hyötyä (kuva 2). Samaan aikaan lähes puolet vastaajista kaipasi kuitenkin lisäkoulutusta. Pieni enemmistö kantaa otaneista vastaajista oli eri mieltä väittämän kanssa siitä, että he työskentelisivät pääasiassa ei-geologien kanssa. Vain noin neljännes vastaajista oli sitä mieltä, että ei-geologiaa opiskelleet ymmärtävät, mitä geologit tekevät työkseen tai opiskelevat. Näiden vastausten kanssa linjassa on se, että 60 prosenttia vastaajista on sitä mieltä, että geologiaa pitäisi popularisoida enemmän, jotta ihmiset ymmärtäisivät geologien työnkuvaa paremmin.

Samaa aihepiiriä sivuttiin myös kysymyksessä, jossa pyydettiin ottamaan kantaa vastaajien nykyistä työtehtävää kuvaaviin väittämiin (kuva 3). Puolet vastaajista työskentelee pääosin yhteistyössä geologien kanssa, ja kolme neljästä vastaajasta tekee työtä, joka vaatii geologista koulutusta. Yli 60 prosenttia vastaajien työtehtävistä vaatii myös monitieteellistä lähestymistä. Puolet vastaajista tuo esiin työssään geologian merkitystä yhteiskunnan,



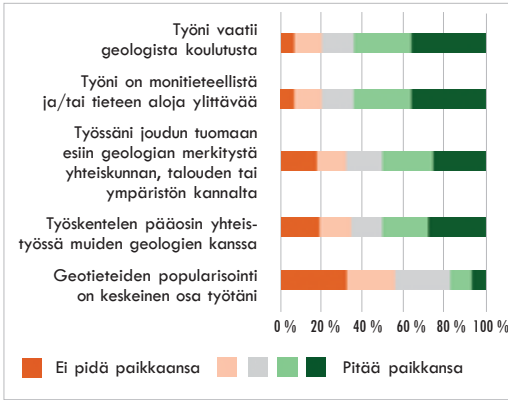
Kuva 2. Vastaajat ottivat kantaa yllä oleviin väittämiin sen mukaan, kuinka hyvin ne kuvaivat heidän työ- tai opiskelu-uraansa. N=300–328

talouden ja ympäristön kannalta, mutta geologian popularisointi on keskeinen osa vain harvemman kuin joka viidennen vastaajan työtä.

Seuraavaksi esiteltävissä työelämätaitoihin liittyvissä väittämissä nostetaan esiin jokaisen kysymyksen molempien ääripäiden viisi eniten kannatusta saanutta vaihtoehtoa. Tuloksia tarkastellaan monivalintakysymysten vastausten keskeisten tunnuslukujen perusteella. Vastaukset on jaoteltu opiskelijoiden ja työelämässä olevien vastauksiin. Työelämässä olevat -vastaajaryhmä pitää sisällään työelämässä olevat, jatko-opiskelijat, työttömät, eläkeläiset ja ryhmän muut.

Työelämätaidot on kerätty kahdeksaan kuvaan seuraavan jaottelun mukaisesti:

1. Opiskelijoiden näkemys yliopistossa opituisista geologian alan taidoista (kuva 4)
2. Opiskelijoiden näkemys yliopistossa opituisista yleisistä työelämätaidoista (kuva 5)
3. Opiskelijoiden näkemys geologian alan taitojen tarpeesta tulevaisuudessa työmarkkinoilla (kuva 6)
4. Opiskelijoiden näkemys yleisten työelämätaitojen tarpeesta tulevaisuudessa työmarkkinoilla (kuva 7)
5. Työelämässä olevien vastaajien näkemys geologian alan taidoista, joita he ovat tarvinneet urallaan (kuva 8)



Kuva 3. Vastaajat ottivat kantaa yllä oleviin väittämiin sen mukaan, kuinka hyvin ne kuvaivat heidän tämän hetkisiä työtehtäviään. N=338

6. Työelämässä olevien näkemys yleisistä työelämätaidoista, joita he ovat tarvinneet urallaan (kuva 9)
7. Työelämässä olevien vastaajien näkemys geologian alan taidoista, joita he olettavat tarvitsevansa tulevaisuudessa (kuva 10)
8. Työelämässä olevien vastaajien näkemys yleisistä työelämätaidoista, joita he olettavat tarvitsevansa tulevaisuudessa (kuva 11)

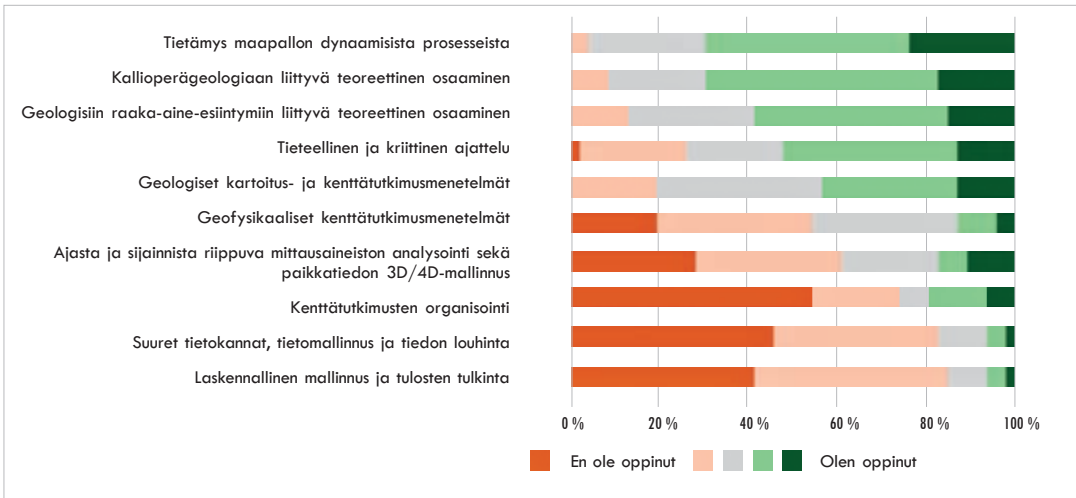
Opiskelijoiden vastauksia tarkasteltaessa huomataan, että vain neljä geologian alaan liittyvää taitoa ovat sellaisia, jotka yli puolet vastaajista kokee oppineensa (kuva 4). Parhaiten opiskelijat kokivat oppineensa maapallon dynaamisia prosesseja ja niiden aikaskaaloja. Kallioperägeologiaan, geologisiin raaka-aine-esiintymiin liittyvä teoreettinen osaaminen sekä tieteellinen ja kriittinen ajattelu olivat myös taitoja, joita opiskelijat kokivat oppineensa yliopisto-opinnoissa. Opiskelijoiden näkemysten mukaan he tulevat tarvitsemaan monia taitoja työelämässä. Tämä käy ilmi vastauksista, kun niukasti yli viidennes vastasi ”en usko tarvitsevani” -vaihtoehtoon vain kahdessa kysymyksessä (kuva 5). Kaikissa muissa vaihtoehtoisissa selkeä enemmistö vastaajista koki kyseiselle taidolle tarvetta tulevaisuuden työelämässä. Neljä viidestä parhaiten yliopistossa opitusta taidosta löytyi myös niiden taitojen viiden kärjestä, joita opiskelijat uskovat tarvitsevansa tulevaisuuden työelämässä. Par-

haiten opittua osa-aluetta liittyen maapallon dynaamisiin prosesseihin ja niiden aikaskaaloihin ei kuitenkaan koettu erityisen tarpeelliseksi. Tätä mieltä olivat niin opiskelijat kuin työelämässä olevat vastaajat.

Työelämässä olevien vastauksissa työelämässä tähän mennessä tarvituista ja tulevaisuudessa oletettavasti tarvittavien taitojen viiden kärjestä löytyi neljä yhteistä taitoa (kuva 8 ja 11). Sekä työelämässä tarvittujen taitojen että tulevaisuudessa oletetusti tarvittavien taitojen joukosta tieteellinen ja kriittinen ajattelu nousi tärkeimmäksi geologian alaan liittyväksi taidoksi. Lisäksi aineisto- ja teorialähtöiset ongelmanratkaisutaidot, geologisiin raaka-ainevarantoihin liittyvä teoreettinen osaaminen ja muiden luonnontieteiden osaaminen nousivat selkeästi tärkeiksi osaamisalueiksi työelämässä. Työelämässä olevilla oli myös selkeästi opiskelijoita parempi käsitys niistä taidoista, joita työelämässä tarvitaan tällä hetkellä ja tulevaisuudessa. Selkeästi turhia taitoja ei kuitenkaan ollut valikoitunut vastausvaihtoehtoihin, sillä mitään geologian alaan liittyvää taitoa ei koettu turhaksi yli 50 prosentin enemmistöllä.

Geologian alaan erityisesti liittyvien taitojen lisäksi kysyttiin myös, mitä yleisiä työelämätaitoja opiskelijat ovat oppineet yliopistossa (kuva 5). Tässä kysymyksessä oli havaittavissa sama trendi kuin geologian alaan liittyvissä taidoissa. Mikään taito ei ollut sellainen, jonka yli puolet vastaajista oli kokenut oppineensa opintojensa aikana. Sen sijaan viisi taitoa olivat sellaisia, joita yli 50 prosenttia vastaajista ei ole oppinut yliopistossa. Parhaiten opittuja yleisiä työelämätaitoja olivat pyrkimys elinikäiseen oppimiseen, ryhmätyö- ym. sosiaaliset taidot, viestintä englannin kielellä, organisointi- ja koordinoititaidot sekä esiintymistaidot. Vähintään 30 prosenttia vastaajista kokivat, että he olivat oppineet näitä taitoja yliopisto-opintojensa aikana.

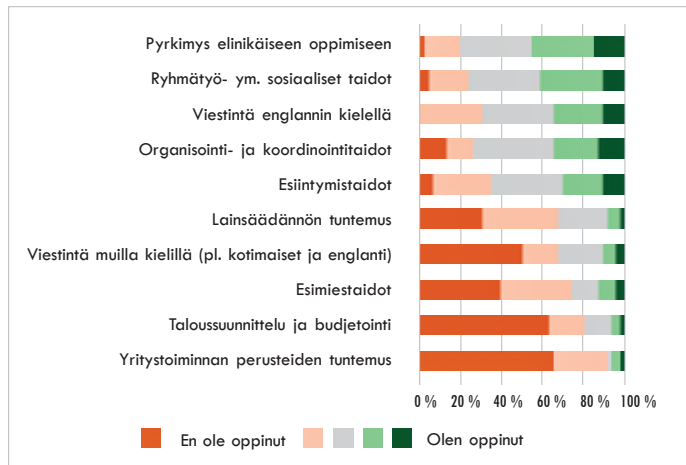
Edellä mainituista yleisistä työelämätaidoista kolme löytyy myös opiskelijoiden olettamien viiden eniten tulevaisuudessa tarvittavan taidon joukosta (kuva 7). Listan kärjestä on organisointi- ja koordinoititaidot, jota yli 90 prosenttia vastaajis-



Kuva 4. Kuvaan on kerätty geologian alaan liittyviä taitoja, joita opiskelijat ovat oppineet parhaiten ja heikoiten yliopisto-opintojensa aikana. N=46

ta uskoo tarvitsevana tulevaisuudessa. Neljä viidestä vastaajasta uskoo tarvitsevana myös projektinhallinta- ja ryhmä ym. sosiaalisia taitoja sekä viestintätaitoja kotimaisilla kielillä ja englanniksi. Geologisten taitojen tapaan vain muutama yleinen työelämätaito oli sellainen, jolle edes kolmasosa vastaajista ei olisi nähnyt tarvetta tulevaisuudessa.

Työelämässä olevien näkemys oli hyvin yhtenevä yleisiin työelämätaitoihin nyt ja tulevaisuudessa (kuva 9 ja 10). Organisointi- ja koordinoitaidot, pyrkimys elinikäiseen oppimiseen, ryhmätyö ym. sosiaaliset taidot ja viestintä kotimaisilla kielillä löytyivät molempien vastausten viiden kärjestä. Lisäksi tähän mennessä työuralla oli tarvittu runsaasti projektinhallintataitoja. Tulevaisuudessa tieto- ja viestintätekniset taidot olivat sellaisia, joiden osaamiselle nähtiin tarvetta. Vähiten tarvituiksi taidoiksi nousivat viestintä muilla kielillä (pl. kotimaiset ja englanti) sekä yritystoiminnan perusteiden tuntemus. Näiden lisäksi myös toimiminen monikulttuurisessa ympäristössä ja esi-



Kuva 5. Kuvaan on kerätty yleisiä työelämätaitoja, joita opiskelijat ovat oppineet parhaiten ja heikoiten yliopisto-opintojensa aikana. N=46

miestäidot koettiin taidoiksi, joille ei ole niin paljon kysyntää työelämässä. Myös tulevaisuudessa tarvittaviin työelämätaitoihin liittyen työelämässä olevilla oli opiskelijoita selkeämpi käsitys siitä, mitä taitoja tulevaisuudessa tarvitaan.

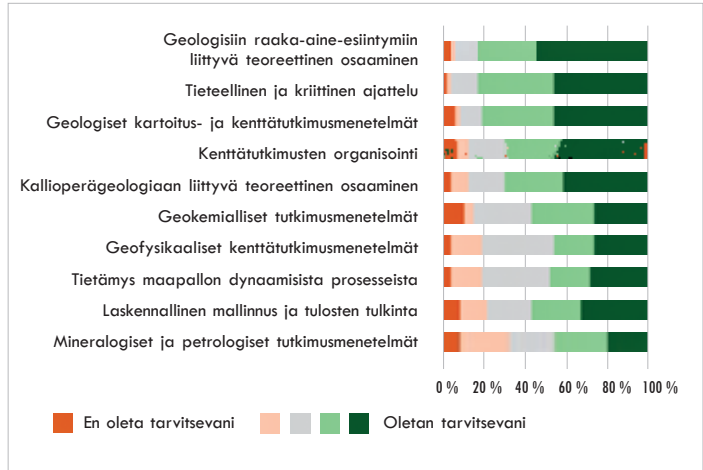
Kyselyssä selvitettiin avointen kysymysten avulla geologian koulutuksen ja yleisesti geologian alan heikkouksia ja vahvuuksia Suomessa sekä sitä, miten alaa tulisi kehittää, jotta se pysyisi kestävä

osana yhteiskuntaa. Lomakkeen kysymykset olivat seuraavat:

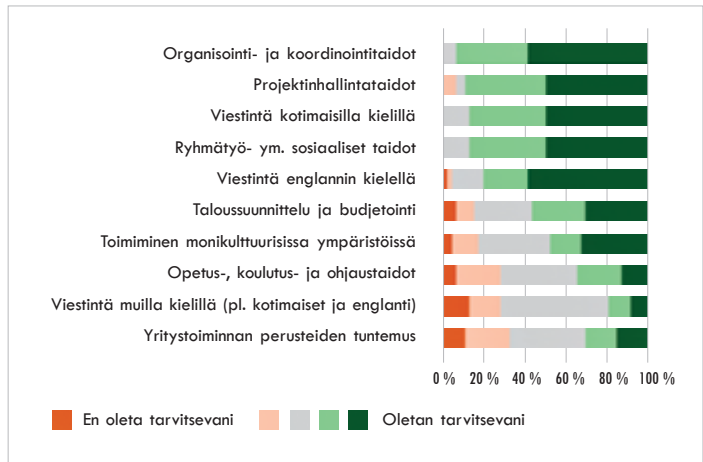
- 1) Mitkä ovat sinun mielestäsi geologian koulutuksen vahvuudet Suomessa?
- 2) Mitkä ovat sinun mielestäsi geologian koulutuksen heikkoudet Suomessa?
- 3) Mitkä ovat sinun mielestäsi geologian alan vahvuudet Suomessa?
- 4) Mitkä ovat sinun mielestäsi geologian alan heikkoudet Suomessa?
- 5) Jotta geologian asema pysyy kestäväenä osana suomalaista yhteiskuntaa, tulisi alaa kehittää mielestäni seuraavasti

Vastauksissa oli havaittavissa selkeitä teemoja, jotka nousivat esiin jokaisen tai lähes jokaisen vastaajaryhmän vastauksissa eri kysymyksiin liittyen. Nostamme tuloksissa esiin ne teemat, jotka saivat laajasti näkyvyyttä eri vastaajaryhmien keskuudessa. Monet esiin nousseet teemat olivat myös sellaisia, että ne koettiin samaan aikaan sekä vahvuuksina että heikkouksina.

Geologian koulutuksen vahvuuksia kysyttäessä esiin nousi kolme kokonaisuutta: opetuksen monipuolisuus, verkostot ja yhteistyö sekä vahva pohjatieto alasta ja Suomen maa- ja kallioperästä. Opetuksen monipuolisuus koski geologian alan sisäistä monipuolisuutta, mihin yliopisto-opetuksen koettiin antavan hyvät pohjatiedot. Verkostot ja yhteistyö koettiin hyvin monitahoiseksi asiaksi, jota oli niin yliopistojen sisällä kuin keskuudessa sekä työelämän kanssa. Pohjatietoihin liittyen nostettiin esiin se, että Suomen maa- ja kallioperä on hyvin kartoitettu, mikä helpottaa



Kuva 6. Kuvaan on kerätty geologian alaan liittyviä taitoja, joita opiskelijat olettavat tarvitsevänsä eniten ja vähiten tulevaisuudessa työelämässä. N=46



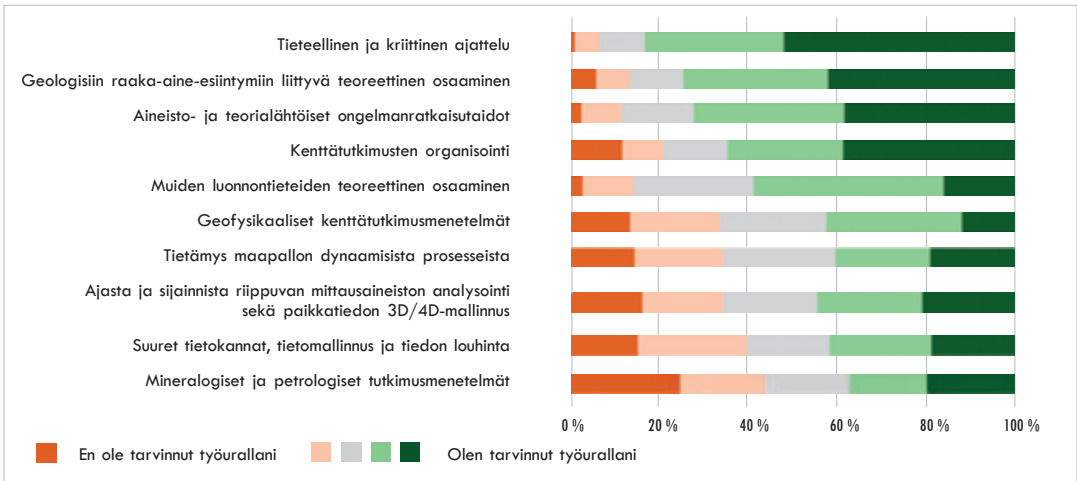
Kuva 7. Kuvaan on kerätty yleisiä työelämätaitoja, joita opiskelijat olettavat tarvitsevänsä eniten ja vähiten tulevaisuudessa työelämässä. N=46

geologian opetusta Suomen mittakaavassa.

”Monipuolisuus – – Saa kandidivaiheessa kuvan alan laajuudesta ja mahdollisuuksista. Hyvää perusta jatkoa ajatellen.”

”vahvat perinteet ja yhteisöllisyys, joka kantaa myös koulutusvaiheen jälkeen”

Yleisesti geologian alan vahvuuksia kysyttäessä esiin nousivat samat teemat kuin opintojen vahvuuksia kysyttäessä. Yhteistyöhön ja verkostoihin todettiin lisänä se, että suhteellisen pienellä alalla



Kuva 8. Kuvaan on kerätty geologian alaan liittyviä taitoja, joita työelämässä olevat ovat tarvinneet eniten ja vähiten uransa aikana. N=292

monet toimijat ovat tuttuja, mikä helpottaa usein toimintaa. Monipuolisuuteen liittyen todettiin, että ala on työllistäjänä monipuolinen. Koulutukseen liittyvien teemojen lisäksi esiin nousi usein se, että yhteiskunnassa on tarve geologiselle osaamiselle ja geologien tekemälle työlle.

”Osaajia monesta taustasta ja monelta geologian osa-alueelta. Geologian ala on hyvinkin adaptiivinen ja avaa mahdollisuuksia työskentelyyn myös muiden alojen parissa tai yhdessä muiden alojen asiantuntijoiden kanssa.”

”GTK on tehnyt mittavan peruskartoitustyön ja tarjoaa runsaat kartta- ja ym. palvelut, mikä helpottaa esim. kaivosyhtiöiden toimintaa.”

”Geologian merkitys on tietysti suuri hyvin suuressa osassa yhteiskunnan toimintoja. Joskus se jää ei-geologeilta tosin huomaamatta.”

Geologisen koulutuksen heikkouksiin liittyen esiin nousseita teemoja olivat poikkitieteellisuuden, kenttäkurssien, työelämäyhteyksien ja rahoituksen puute, alan heikko tunnettuus ei-geologien keskuudessa sekä yhteistyön puute yliopistojen välillä. Poikkitieteellisuuden puute liittyi erityisesti ns. koviin luonnontieteisiin sekä insinööritieteisiin. Vastauksissa esiin nousseita aineita, joiden osaamisesta on pulaa, olivat esimerkiksi kemia, geofysiikka, insinööritieteet, matematiikka, tilastotiede sekä tekniset tieteet. Kenttäkurssiin liittyen

monet vastaajat kokivat, että opiskelijat siirtyvät työelämään liian vähäisellä osaamisella kenttätöistä. Rahoituksen puute liittyy osaltaan kenttäkursien vähyteen, mutta myös ohjelmistolisensseihin ja henkilöstön irtisanomisiin. Vastaajat toivoivat myös lisää yhteyksiä työelämän eri sektoreihin, jotta opiskelijat saisivat sieltä tietoa, jonka avulla he voisivat suunnitella opintojaan paremmin. Geologian heikko tunnettuus koettiin ongelmalliseksi, kun hakijoilla ei välttämättä ole selkeää käsitystä geologian luonteesta. Uusilla opiskelijoilla oli myös puutteellisia tietoja geologian perusasioista opintojen alkaessa.

”Ongelma on usein, ettei opintojen aikana ole käsitystä tai tietoa tulevan työpaikan vaatimuksista.”

”Asiat mitä käytännön työssä pitäisi osata – – opitaan vasta töissä ei koulussa...”

”Yliopistojen yhteydet työelämään ovat heikot.”

”Geologian koulutuksen merkittävin heikkous Suomessa on tällä hetkellä resurssipula.”

”Yhteistyö eri yliopistojen välillä on vähäistä.”

Kun heikkouksia kysyttiin laajemmin geologian alaan liittyen, nousi esiin yhteistyön puute sekä kapea-alaisuus alan toimijoiden välillä ja keskuudessa, rahoituksen ja työpaikkojen puute ja suhdanneherkkyys sekä alan huono tunnettuus ei-geologien keskuudessa ja yhteiskunnassa. Tiiviit ja pie-

net piirit koettiin siis vahvuuden lisäksi myös ongelmaksiksi. Yhteistyön puute ja kapea-alaisuus mainittiin useammassa yhteydessä. Taustalla oli havaittavissa ajatuksia siitä, että geologista osaamista ei hyödynnetä ja markkinoida koko sen laajuudessa, vaan keskitytään muutamaisiin sektoreihin, joiden varassa ala on. Lisäksi useat vastaajat nostivat esiin sen, etteivät geologian alan toimijat tee riittävästi yhteistyötä sidosryhmien ja muiden alojen toimijoiden kanssa. Rahoitus, suhdanneherkkyyks ja heikko työllisyystilanne muodostivat selkeän ja toisiinsa nivoutuvan kokonaisuuden. Kun metallien hinnat ovat alhaalla, ovat myös monet hankkeet jäissä. Geologian maine ja heikko tunnettuus heijastuivat monella eri tavalla vastauksiin. Kaivosvihamielisyys, median negatiivinen uutisointi ja geologien osaamisen huono tunnettuus olivat asioita, joita vastaajat nostivat esiin.

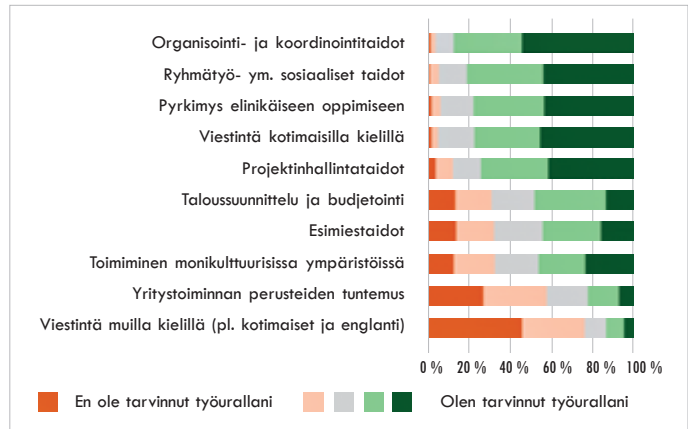
”Alalle on ajautunut sisäänpäin kääntynyttä porukkaa. Pitäisi osata ajatella vähän laajemmin ja keskustella enemmän sidosryhmien kanssa.”

”Suuntautuminen hyvin suppealle tutkimussektorille näkyy vielä työelämässä olevilla.”

”Ihmisten asenteet alaa kohtaan. Siihen suurin syy täytyy olla tietämättömyys ja huhupubeet.”

”Geologien laajaa asiantuntemusta ei ole rummutettu tarpeeksi. Työpaikkailmoituksissa saatetaan esimerkiksi hakea vain ympäristöinsinöörejä, vaikka ympäristögeologin koulutus voisi olla insinööriä sopivampi.”

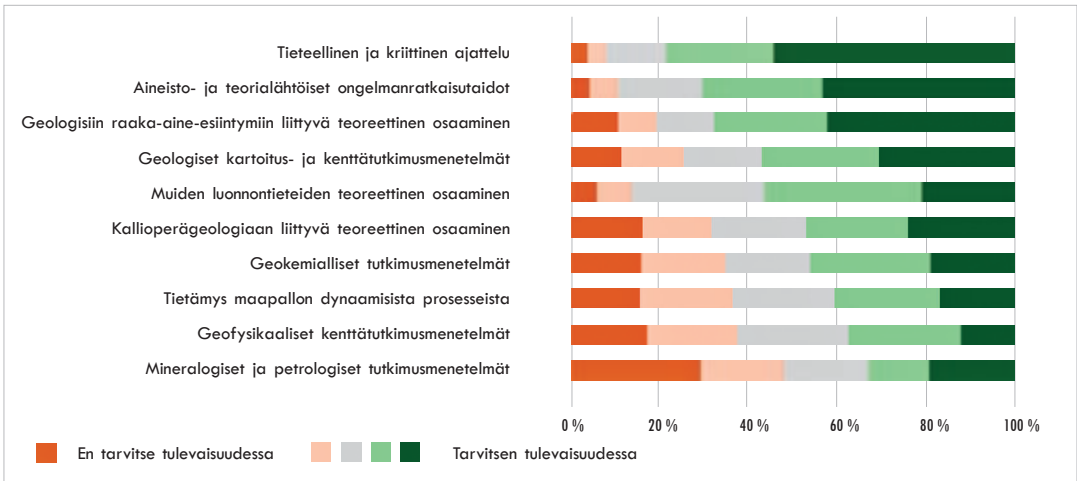
Avoimista kysymyksistä koostuvan osion viimeisessä kysymyksessä kysyttiin, miten geologian alaa tulisi kehittää, jotta se pysyisi kestävä osana suomalaista yhteiskuntaa. Esiin nousseita teemoja olivat geologian opetuksen saaminen laajemmin lukioon ja mahdollisesti myös peruskouluun, työelämäyhteyksien lisäämistä yliopisto-opintoihin, alan popularisointi, viestinnän ja imagon kirkastaminen, alan markkinoinnin laajentaminen koskemaan muitakin geologian osa-alueita kuin kaivos-toimintaan liittyvät toiminnot sekä yhteistyön pa-



Kuva 9. Kuvaan on kerätty yleisiä työelämätaitoja, joita työelämässä olevat tarvitsevat eniten ja vähiten uransa aikana. N=292

rantaminen niin geologian alan sisällä kuin muiden toimijoiden ja sidosryhmien suuntaan. Opetuksen aloittamisen jo ennen yliopisto-opintoja toivottiin parantavan alan ymmärrettävyyttä ja tunnettuutta ei-geologien keskuudessa. Sitä kautta toivottiin myös lisää ymmärrystä sille, mitä kaikkea geologisella osaamisella voidaan tehdä yhteiskunnassa. Popularisointi sekä viestinnän ja imagon kirkastaminen liittyivät tiiviisti edellä esitettyyn. Geologia on alana paljon muutakin kuin ympäristöongelmia kaivostoiminnassa, johon monet vastaajat kokivat yhteiskunnallisen viestinnän ja keskustelun keskittyvän. Vastausten perusteella olisi tärkeää, että jatkossa geologian roolista ja mahdollisuuksista viestittäisiin yhteiskunnalle selkokielisesti ja laajemmista geologisista lähtökohdista. Yhteiskunnan kestävä osana pysymisen edellytyksenä koettiin myös geologien osaamisen parempi markkinointi ja tunnetuksi tekeminen. Jotta geologien osaamista päästään hyödyntämään laajasti ja tehokkaasti, täytyy myös ei-geologisten toimijoiden tietää, mihin kaikkien geologista osaamista voidaan soveltaa. Läpi vastausten huomattiin myös se, että vastaajat kaipasivat vahvempaa esiintuloa geologian alan laajuudesta.

”Enemmän soveltavaa koulutusta ja firmoissa työskentelevät puhumaan käytännön asioista ja tarpeista sekä ”emeritusmentoreita” nuorille vastavalmistuneille.”



Kuva 10. Kuvaan on kerätty geologian alaan liittyviä taitoja, joita työelämässä olevat olettavat tarvitse-
vansa eniten ja vähiten tulevaisuudessa. N=292

*”Geologiasta pitäisi kertoa suurelle yleisölle nä-
kyvästi ja kansantajuisesti.”*

*”Pitää keskittyä siihen, kuinka geologista osaa-
mista voitaisiin hyödyntää erilaisten yhteiskunnal-
listen ongelmien, esimerkiksi ympäristöongelmien,
ratkaisemisessa. —Muutenkin kyky uudistaa alaa
ja seurata aikaa sen mukaan, millaista osaamista
yhteiskunnassa kulloinkin eniten tarvitaan, on
erittäin tärkeä.”*

*” — Geologia tulisi tehdä tunnustetuksi ai-
neekseen yläasteella ja lukiossa, nyt sitä opetetaan
osana luonnonmaantiedettä ja useimmiten huono-
nisti; laadittava kansallisesti yhteinen pääsykoe-
kirja, joka toimii myös 1–2 vuoden geologian opis-
kelijoiden perusteoksena.”*

*”Geologiaa ja kaivostoimintaa täytyy saada po-
pularisoitua suurelle yleisölle, sillä sen käsitys alasta
on tällä hetkellä yhtiä Talvivaaraa. Medialle täy-
ttyy laatia valmiita tietopaketteja, joihin viitaten
toimittajat voivat helposti kirjoittaa paikkansa-
pitäviä juttuja.”*

Lisää popularisointia ja työelämäkontakteja

Kyselyn vastauksista voidaan havaita muutamia
teemoja, jotka kiteyttävät hyvin kyselyyn vastan-
neiden geologien näkemyksiä geologian alan ny-

kytilasta ja tulevaisuudesta. Suuret linjat voidaan
tiivistää kolmeen pääkohtaan:

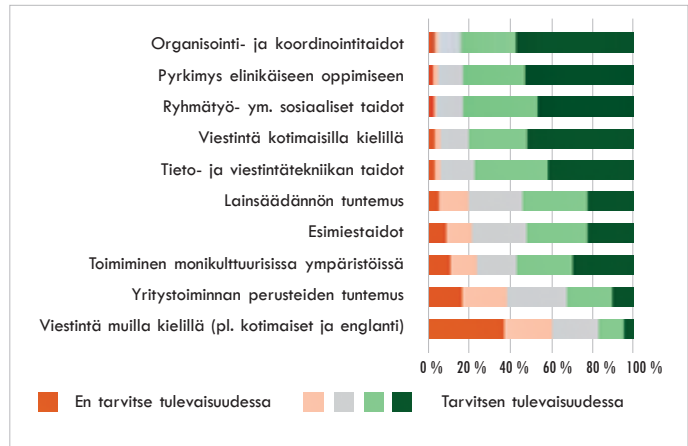
- 1) Alan popularisointi ja viestintä ovat tärkeitä
osia geologien työtä, joihin kaivataan kuiten-
kin lisää panostuksia
- 2) Geologien tiiviit verkostot
- 3) Alan perusosaaminen on kunnossa; nyt kai-
vataan lisää panostuksia poikkitieteellisyyteen
ja yleisiin työelämätaitoihin

Alan popularisointiin tulee panostaa lisää.
Tällä hetkellä alan kuva rakentuu pitkälti kaivos-
teollisuuden ongelmiin liittyvään uutisointiin,
vaikka se onkin vain pieni osa geologian kirjoja.
Monet geologit kokivat viestinnän tärkeäksi osak-
si työtään nyt ja tulevaisuudessa, mutta vain harva
popularisoi alaa työssään (kuvat 3, 9 ja 11). Tähän
kaivataan siis selkeästi lisää panostuksia niin, että
alan julkikuvaa saadaan muutettua. Vastauksista
lähetettiin toiveita esimerkiksi Suomen Geologi-
sen Seuran ja GTK:n suuntaan, että he lisäisivät
panoksia näihin toimiin. Tällä hetkellä vastaajat
kokevat, että alan julkisuuskuva perustuu liiaksi
alaan liittyvään negatiiviseen uutisointiin ja alan
laajuus, mahdollisuudet sekä tärkeys yhteiskunnan
kannalta jää ihmisiltä huomaamatta. Alan tunnet-
tuuden ja ymmärryksen kannalta toivottiin, että

geologian opetuksen roolia peruskoulussa ja lukiossa lisättäisiin. Tätä kautta toivottiin, että ei-geologien tietotaso alaa kohtaan paranisi ja he ymmärtäisivät paremmin, kuinka laajasta ja yhteiskunnallisesti tärkeästä alasta on kyse.

Vastaajat kaikista eri vastaajaryhmistä tunnistivat ja tunnustivat geologian alan olevan tiiviisti verkottunut. Se nähtiin sekä vahvuutena että heikkoutena. Hyvät kontaktit helpottavat alan sisäistä yhteistyötä, mutta tiiviin yhteisön ulkopuolelle jääneet geologit putoavat helposti kelkasta. Yhteistyötä ja kontakteja alan ulkopuolisiin toimijoihin ja sidosryhmiin kaivattiin lisää. Lisäksi jotkut vastaajat toivoivat, että geologiaan liittyvää elinkeinopoliittista vaikuttamista tehtäisiin enemmän. Tieteen- ja toimialarajat ylittävän yhteistyön kautta vastaajat toivoivat lisää näkyvyyttä geologien osaamiselle ja alan monipuolisuudelle sekä tärkeydelle yhteiskunnassa.

Geologien osaamiseen liittyen havainnot voidaan jakaa kolmeen osaan. Geologian osa-alueisiin liittyvä osaaminen koettiin pääosin hyväksi ja riittäväksi työelämää ajatellen. Tämä on positiivinen tulos, ja tämän tason pitämiseksi täytyy luonnollisesti tehdä töitä jatkossakin. Lisäpanostuksia kaivattiin poikkeittieteelliseen osaamiseen. Kovat luonnontieteet ja insinööritieteet olivat sellaisia kokonaisuuksia, joilta nuorien geologien toivottiin hankkivan osaamista ja opintojen aikana. Lisäksi työelämätaitoja ja kenttätöskentelytaitoja kaivattiin lisää työelämään siirtyville geologeille. Geologien vastaukset ovat hyvin linjassa maisterien uraseurantakyselyn luonnontieteistä valmistuneiden tulosten kanssa (Aarresaari 2012). Työelämätaitojen hankkimiseksi yliopistojen ja geologeja työllistävien tahojen tulisi lisätä ja tiivistää yhteistyötään, jotta opiskelijat voivat hankkia tarvittavan osaamisen jo opintojensa aikana. Yleisiä työelämätaitoja on myös helppo oppia yliopisto-opinnoissa ilman, että niihin kiinnittää juurikaan huomiota. Esimer-



Kuva 11. Kuvaan on kerätty yleisiä työelämätaitoja, joita työelämässä olevat olettavat tarvitsevänsä eniten ja vähiten tulevaisuudessa. N=292

kiksi projektinhallinta-, ryhmätyö-, viestintä- ja organisointi- sekä koordinaointitaidot ovat sellaisia, joita tarvitaan useimmista maisterivaiheen pienryhmäkursseista selviytyäkseen. Niiden roolia ei vain juurikaan korosteta kurssien aikana. Osa vastaajista koki tarvetta lisäkoulutukselle, ja lisäksi suuri osa kyselyyn vastanneista katsoi elinikäisen oppimisen ja itsensä kehittämisen tärkeäksi taidoksi työelämässä. Nämä tulokset kertovat siitä, että geologeilla on halu jatkaa osaamisensa kehittämistä läpi työuransa (kuvat 2, 10 ja 11). Osaamiseen liittyen tuloksista huomattiin myös, ettei opiskelijoilla ole riittävän selkeää kuvaa siitä, mitä taitoja he tulevat työelämässä tarvitsemaan. Työelämään siirtyneillä on huomattavasti parempi kuva, mitä taitoja juuri omassa tehtävässä tarvitaan. Tähän eroon toisi varmasti apua tiiviimpi yhteistyö yliopistojen ja työelämässä olevien välillä.

Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä muistaa, että vastaajamäärä ei välttämättä riitä kuvaamaan alan tilannetta virheettömästi. Vastauksia saatiin kuitenkin laajasti eri vaiheessa uraansa olevilta geologeilta, jotka edustivat hyvin myös eri sektoreita ja geologian osa-alueita. Näillä taustoilla voidaan olettaa, että tulokset ovat suuntaa-antavia kuvaamaan alan tilannetta yleisesti. Selvityksessä esiin nousseista teemoista monet ovat sellaisia, että ne on jo tiedostettu ja niihin on mahdollisesti puututtu jo

jollakin tasolla. Ne eivät ole siis aiheina erityisen uusia tai mullistavia. Näiden tulosten perusteella alan tulevaisuuteen liittyvä keskustelu saa toivotavasti lisää vauhtia, ja kokeilemisen sekä hyvien oivallisten kautta asiat halutaan, uskalletaan ja voidaan viedä myös käytäntöön! Nykypäivän maailma on verkottunut ja täynnä aiheita, joihin voidaan kehittää ratkaisu geologista osaamista hyödyntämällä, kunhan sopivat yhteistyökumppanit vain löytyvät avoimuuden ja yli toimiala-, oppiaine- ja valtionrajat ylittävän yhteistyön kautta.

HENRI ANNILA
Ympäristöasiantuntijoiden
keskusliitto YKL ry
Vuorikatu 22 A 15
00100 Helsinki
henri.annila@ykl.fi
Puh. 050 343 8980

Henri Annila työskentelee YKL:n opiskelijatoiminnan koordinaattorina. Työssään hän on osallistunut tutkimusten tekoon ja tutustunut laajasti ympäristöalan opiskelijoiden ja valmistuneiden työmarkkinoihin, työnhakuun ja työelämässä tarvittaviin taitoihin.

Summary

Geologists in the working life – now and in the future

In this article, we focus on the geologist labor market now and in the future. The aim of this survey is to understand how Finnish geologists are experiencing their branch of science, the skills needed in the field of geology, and the relationship of geology with the society. The data were collected with a web-based inquiry from people who are either studying geology or are members in the Finnish Union of Environmental Professionals (FUEP), the Geological Society of Finland, or in the geologists' division of Vuorimiesyhdistys.

The key findings highlight many strengths and opportunities within the field of geology. The biggest strengths are the existing good connections and networks among the geologists in Finland. Another highlighted strength was the good knowledge about the theory and the bedrock and soil in Finland. A third emerging point was that the field of geology is highly diverse, enabling a geologist to study and work with a range of different topics. More focus and investments were requested to the popularization of the geology, communication efforts, and linkages and cooperation with different sciences and business sectors. There were also calls for students to increasingly learn skills straight from the working life, already during their studies. Most of the findings were known prior to the study, and in some cases development efforts are already under way.

Kirjallisuus

- Aarresaari, 2012. Kooste vuoden 2012 syksyllä kerätystä aineistosta, jossa tarkastellaan vuonna 2007 ylempään korkeakoulututkinnon suorittaneiden työuran alkua. https://www.aarresaari.net/download/26/uraseuranta_maisterit_2012/pdf [8.6.2016]
- Geoscientists Canada, 2014. Competency Profile for Professional Geoscientists at Entry to Practice. <http://www.jsg.utexas.edu/events/files/Geoscientists-Canada-Competency-Profile-for-Professional-Geoscientists.pdf> [15.6.2016]
- Heikkilä, T., 2004. Tilastollinen tutkimus. Edita, Helsinki, 327 s.
- Sharon, M., Bralower, T., Huntoon, J., Lea, P., McConnell, D., Miller, K., *et al.*, 2014. Future of Undergraduate Geoscience Education. http://www.jsg.utexas.edu/events/files/future_undergrad_geoscience_summit_report.pdf [15.6.2016]
- Taloustutkimus, 2015. Opiskelijoiden työmarkkinatutkimus – Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto. Julkaisematon selvitys. Taloustutkimus Oy, Helsinki, 48 s.
- Taloustutkimus, 2016. Ympäristöasiantuntijoiden keskusliitto – Työmarkkinatutkimus 2015. Julkaisematon selvitys. Taloustutkimus Oy, Helsinki, 53 s.