



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

LUOVUUDEN ULKOISET VAIKUTTIMET OHJELMOIJAN NÄKÖKULMASTA

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ala
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Petri Kreuz

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

KREUS, PETRI:

Luovuuden ulkoiset vaikuttimet
ohjelmoijan näkökulmasta

Tietojenkäsittelyn opinnäytetyö,

22 sivua

Kevät 2016

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä tutkitaan kokevatko ohjelmoijat ulkoisilla tekijöillä olevan vaikutusta heidän luovuuteensa. Yritykset tarvitsevat luovuutta pitääkseen yllä kilpailukykyään ja yritysten luovuus koostuu työntekijöiden luovuudesta. Tämän vuoksi ohjelmoijien ja ohjelmointiyritysten olisi hyvä kiinnittää huomiota ohjelmoijien työympäristöön.

Tutkittavat ilmiöt ovat rajattu kolmeen pääilmiöön: äänen voimakkuus, ympäristön esteettisyys sekä työpaikan ilmapiiri. Tutkimus on tyypiltään kvalitatiivinen tutkimus. Aineistonhankinnassa käytettiin metodina teemahaastattelua.

Tutkimuksen tulokset osoittavat jokaisella pääilmiöllä olevan vaikutusta ohjelmoijan luovuuteen. Haastatteluissa tuli ilmi myös neljäs mahdollisesti vaikuttava ilmiö, ympäristön lämpötila.

Asiasanat: luovuus, ohjelmoija, ohjelmointi, ongelmanratkaisu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology

KREUS, PETRI:

External stimuli of creativity from the
perspective of a programmer

Bachelor's Thesis in Information Technology

22 pages

Spring 2016

ABSTRACT

The thesis aims to find out whether programmers feel that external stimuli can affect their creativity or not. Companies need creativity to maintain competitiveness and companies' competitiveness consists of the creativity of their employees. Therefore, programmers and software companies should pay attention to programmers' working environment.

Phenomena under study are limited to three main phenomena: volume of the surrounding sounds, aesthetics of the environment and atmosphere of the work place. The study is a qualitative study. Data was gathered using theme interview.

The results of the study show that every main phenomena seems to affect the creativity of a programmer. The interviews revealed a fourth possibly affecting phenomenon, the temperature of the working environment.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
1.1	Aihe	4
1.2	Johdatus tutkimukseen	4
2	LUOVUUS JA OHJELMOINTITYÖ	6
2.1	Luovuuden määritelmä	6
2.2	Luovuus ohjelmoijan työssä	6
3	LUOVUUDEN VAIKUTTAMET	9
3.1	Äänen voimakkuus	9
3.2	Ympäristö	9
3.3	Ilmapiiri	10
4	TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	11
4.1	Tutkimusmenetelmät	11
4.2	Tutkimuksen lähtökohdat	11
4.3	Teemahaastattelu	12
5	TUTKIMUSTULOKSET JA ANALYSOINTI	14
5.1	Äänenvoimakkuuden vaikutus luovuuteen	14
5.2	Ympäristön esteettisyyden vaikutus luovuuteen	15
5.3	Ilmapiirin vaikutus luovuuteen	16
5.4	Muiden ilmiöiden vaikutus luovuuteen	17
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	18
7	YHTEENVETO	19
7.1	Validiteetti ja reliabiliteetti	19
7.2	Jatkotutkimus	20
	LÄHTEET	21

1 JOHDANTO

1.1 Aihe

Eri alojen yhdistäminen toisiinsa ja sen kautta sekä oppiminen että opettaminen ovat olleet lähtökohtana tälle tutkimukselle. Tavoitteena tutkimuksella on psykologian ja tekniikan yhdistäminen niin, että siitä olisi ammatillista hyötyä mahdollisimman monelle, tässä tapauksessa ohjelmointialan yrityksille sekä yksittäisille ohjelmoijille.

1.2 Johdatus tutkimukseen

Ohjelmointityötä ajateltaessa, saattaa ensimmäisenä nousta mieleen stereotypia mystisillä merkeillä kirjoitetuista merkkijonoista tai monimutkaisista matemaattisista kaavoista. Luovuutta ajateltaessa, saattavat mielikuvat liittyä kauniisiin maalauksiin tai suurten säveltäjien säveltämään musiikkiin. Luovuus ja ohjelmointi liittyvät kuitenkin läheisesti toisiinsa.

Kaikki ohjelmointi, mikä liittyy uusien ongelmien ratkaisemiseen, vaatii luovuutta (Knobelsdorf & Romeike 2008, 286-290). Voitaisiin ajatella, että kaikki ohjelmistot ovat täynnä luovia ratkaisuja, jotka on toteutettu tietyin rajoituksin toimivilla ohjelmointikielillä. Jokainen ongelma, johon ei voida suoraan soveltaa aikaisempia ratkaisumalleja, vaatii siis luovuutta.

Tutkimuksessa pyritään vastaamaan kysymykseen ”kokeeko ohjelmoija ulkoisten tekijöiden vaikuttavan hänen luovuuteensa”.

Luovuutta käsitellään tämän tutkimuksen aikana subjektiivisesti. Tämä tarkoittaa tässä kontekstissa sitä, että tutkimushenkilöt voivat pohtia henkilökohtaisia kokemuksia sisäisesti, ilman tarvetta verrata niitä muiden ihmisten kokemuksiin.

Tutkimus aloitetaan kuvailemalla luovuus kognitiivisena prosessina sekä esittelemällä yksi tunnetuimmista ongelmanratkaisumenetelmistä luvussa kaksi. Samassa luvussa tuodaan esille myös luovuuden ja ohjelmoinnin yhteys ongelmanratkaisun kautta.

Luvussa kolme esitellään ulkoiset tekijät, jotka on valittu mukaan tähän tutkimukseen. Näitä tekijöitä verrataan haastattelujen tuloksiin myöhemmin tutkimuksen aikana.

Luvussa neljä esitellään tutkimuksen luonne, käytettävät tutkimusmenetelmät ja kuvataan tarkemmin, kuinka tutkimus on tehty.

Luvussa viisi esitellään haastattelujen analysoinnin tulokset. Luvussa kuusi kerrotaan tutkimuksen johtopäätökset ja luvussa seitsemän tutkimusta arvioidaan ja esitellään aiheita jatkotutkimukselle.

2 LUOVUUS JA OHJELMOINTITYÖ

2.1 Luovuuden määritelmä

Luovuutta on vaikea määritellä. Määrittelyn hankaluus johtuu osittain monesta asiasta. Näitä osia ovat esimerkiksi luovuuden epämääräisyys ja luovuuden monialaisuus taiteesta tieteeseen. (Runco 2007, 9.)

Tässä tutkimuksessa luovuus määritellään taidoksi tuottaa ideoita tai ratkaisuja, jotka ovat uniikkeja tai muuten normaalista poikkeavia sekä soveltuvat käsiteltävään ongelmaan.

Luovuus käyttää useita aivojen osia toimiakseen. Tärkeimpänä osana luovalle toiminnalle pidetään etuotsalohkon kuorta, jossa niin sanotut korkeamman tason kognitiiviset toiminnot tapahtuvat. Näitä ovat muun muassa lähimuisti, tarkkaavaisuus ja havainnointi. Etuotsalohkon kuori on osa aivokuorta. Etuotsalohkon kuori kerää tietoa, jota se siirtää pikkuaivoille aivokuoren kautta. Pikkuaivot kykenevät manipuloimaan saamaansa tietoa reaaliaikaisesti. Etuotsalohkon kuoren keräämä tieto on aivokuoren kautta siirrettävissä myös muihin aivojen osiin. (Runco 2007, 79, 90.)

Myös motivaatio, asenteet ja kiinnostus, muiden samankaltaisten toimintojen tapaan, vaikuttavat luovuuteen orbitofrontaalisen aivokuoren kautta. Nämä toiminnot ikään kuin ohjaavat luovaa toimintaa. (Runco 2007, 90.)

Näin voidaan todeta, että aivojen eri osien yhteistoiminta saa aikaan luovien ideoiden ja ajatusten synnyn. Tämän yhteistoiminnan monimutkaisuuden vuoksi on mielekästä tutkia erilaisten ihmiseen vaikuttavien tekijöiden vaikutusta luovuuteen myös ohjelmoijan työssä, sillä ohjelmointityö on jatkuvasti tärkeämpi työmuoto tulevaisuuden liiketoiminnassa.

2.2 Luovuus ohjelmoijan työssä

Nykyisen kilpailukeskeisen taloustilanteen vallitessa yritysten on jatkuvasti kehitettävä uusia innovaatioita ja keksittävä luovia ratkaisuja kilpailukyvyyn

ylläpitämiseksi. Kaikki innovaatiot lähtevät luovista ideoista. Oli ala mikä tahansa, yrityksen luovuus koostuu sen työntekijöistä. (Politis 2005.) Ohjelmointipainotteisissa yrityksissä luovuus koostuu tällöin suurilta osin ohjelmoijista.

Erilaisten ongelmien ratkaisu on ohjelmoijien jokapäiväistä työtä. Usein luovuutta ja ongelmanratkaisua on hankala erottaa toisistaan. Wallasin (1926) mukaan ongelmanratkaisu on suoraviivaisempaa kuin luova ajattelu. Siinä missä ongelmanratkaisussa voidaan selkeästi määritellä ongelma ja sille ratkaisu, luovassa ajattelussa näin ei ole. (Duncan & Paradise 1992, 278.) Luovassa ajattelussa saatetaan jopa keksiä ratkaisu ennen kuin ongelmaa on edes löydetty.

Ohjelmoijien ongelmat saattavat olla lähtöisin asiakkaan tarpeista tai esimerkiksi ohjelmoijan omasta ohjelmistoidesta. Nämä ongelmat eivät kuitenkaan aina ole alusta saakka selkeitä.

Luova ongelmanratkaisu lähtee yleensä siitä, että ongelma täytyy ensin todentaa eli varmistaa ongelman olevan oikeasti olemassa. Tämän jälkeen se määritellään ja täsmennetään. Asiakkaan kertoessa ohjelmoijalle halutaan muuttaa osaa ohjelmistostaan, ei hän välttämättä osaa selittää asiaa ymmärrettävästi. Tähän voi olla monia syitä. Esimerkiksi hänellä ei ole ammatillista tietoa, sanastoa ja ymmärrystä ongelman perusteelliseen esittämiseen. Näin ohjelmoijan ensimmäinen tehtävä on täsmentää heikosti määritelty ongelma saatujen pohjatietojen sekä oman tietämyksen perusteella.

Mikäli ohjelmoijalla ei ole ongelmaan valmista ratkaisua, on lopputulos todennäköisesti luova. Vaikka ongelmaan olisikin valmis ratkaisu olemassa, on tilanteita, jolloin ratkaisu halutaan miettiä uudelleen. Esimerkiksi voi tulla tilanne, jossa ohjelmiston suorituskykyä tai vakautta halutaan parantaa. Tällöin alkuperäistä ongelmaa kannattaa miettiä uudesta näkökulmasta ja määritellä se uudelleen, jolloin siihen voidaan kehittää uusi, luova ratkaisu (Davidson & Sternberg 2003, 1).

Luovuus esiintyy ohjelmoijan työssä lähinnä omaperäisten ratkaisujen kautta uusia ongelmia ratkottaessa ja ratkaisuja suunniteltaessa (Weisberg & Reeves

2013, 563). Tällä tavalla luovuudella on suora yhteys myös tuottavuuteen ja työn laatuun tapauksissa, joissa ongelmaan ei ole olemassa valmista ratkaisua.

Ongelmanratkaisun ja luovan ajattelun prosesseja on useita. Yksi tunnetuimmista on neljän vaiheen malli. Neljän vaiheen mallissa, ongelmanratkaisuprosessiin liitetään nimensä mukaisesti neljä vaihetta: valmistelu, hautominen, valaistuminen ja varmistuminen (Wallas 1926, Duncan & Paradise 1992, 279 mukaan).

Lopputulokseen pääseminen näiden vaiheiden kautta vaatii sekä tietoisien tajunnan että alitajunnan työpanosta.

Valmisteluvaiheessa kerätään ongelman taustatiedot sekä ongelmaa mietitään tietoisesti. Tietoisien mietinnän pitkittyessä pidetään ongelmanratkaisusta tauko, jolloin prosessissa siirrytään hautomisvaiheeseen. Hautomisvaihe voi kestää esimerkiksi yön yli tai muutamia päiviä, riippuen ongelman laajuudesta.

Hautomisvaihe saattaa päättyä yhtäkkiiseen ratkaisun löytymiseen, eli valaistumiseen, jolloin ongelma on ratkaistu alitajuisesti. Hautomisvaihe voi päättyä myös siihen, että ongelma nostetaan uudelleen tietoiseen mietintään tai siihen ettei ongelmaan löydy ratkaisua jolloin ongelmanratkaisumenetelmää vaihdetaan. Ratkaisun löytymisen jälkeen siirrytään varmistusvaiheeseen, jossa tutkitaan ratkaisun toimivuus kyseiseen ongelmaan sekä arviointiin ratkaisun uniikkiudesta. (Wallas 1926, Duncan & Paradise 1992, 279 mukaan; Davidson & Sternberg 2003, 149.)

Vaikka edellisen ongelmanratkaisuprosessin tieteellistä pohjaa on myös kritisoitu, toimivat ne edelleen pohjana ongelmanratkaisun ja luovan ajattelun prosessia kuvattaessa (Weisberg & Reeves 2013, 589).

Luovien ratkaisujen arviointiin tarvitaan myös kokemusta alalta. Musiikissa, taiteessa ja runoudessa on huomattu tarvittavan jopa 10 vuoden aikaisempaa kokemusta, ennen kuin merkittäviä luovia töitä on saatu aikaiseksi (Weisberg & Reeves 2013, 581). Näiden tutkimustulosten pohjalta on kehitetty 10 vuoden sääntö. Myös ohjelmointityössä tarvitaan kokemusta, jotta voidaan tietää mitä ratkaisuja on jo tehty, mutta kokemuksen laajuudesta tarvittaisiin lisätutkimusta.

3 LUOVUUDEN VAIKUTTIMIT

Ihmisen kykyyn ajatella luovasti vaikuttaa moni tekijä. Tekijöitä voidaan lajitella monella eri tavalla. Tästä tutkimuksesta on rajattu pois ihmisen sisäiset vaikuttimet ja keskitytty pelkästään ulkoisten vaikuttimien mahdolliseen vaikutukseen. Sisäisillä vaikuttimilla tarkoitetaan asioita, jotka vaikuttavat ihmiseen elimistön kautta, ulkoisilla taas asioita ja esineitä, jotka vaikuttavat ihmiseen aistien kautta.

Tutkimuksen laajuuden supistamiseksi on ulkoisista vaikuttimista keskitytty äänen voimakkuuteen, ympäristön esteettisyyteen sekä ilmapiiriin. Näiden vaikuttimien vaikutuksesta on jo olemassa tieteellistä tutkimusta, joten niitä on mielekästä verrata myös ohjelmointityön alaan. Rajaamalla tutkimuksen kohteet voidaan myös varmistua tutkimuksen selkeydestä ja laajuuden sopivuudesta. Myös mahdolliset aineiston keruu vaiheessa esille tulleet tärkeät vaikuttimet on otettu huomioon. Näistä vaikuttimista mainitaan tulosten analysointivaiheessa.

3.1 Äänen voimakkuus

Äänen voimakkuudella on todettu olevan vaikutusta kognitiivisiin prosesseihin. Keskikova ääni (50 dB–85 dB) aiheuttaa tietoiseen prosessointiin hankaluuksia, mikä tarkoittaa alitajuisen prosessoinnin lisääntymistä, edistäen näin luovuutta, mutta heikentäen keskittymistä. Voimakkaat äänet (yli 85 dB) estävät kaikkea kognitiivista tiedonkäsittelyä, haitaten myös luovaa ajattelua. Alle 50 dB:n äänentasolla ei ole havaittavaa vaikutusta kognitiivisiin prosesseihin. (Mehta, Zhu & Cheema 2012, 784–799.)

3.2 Ympäristö

Runco ja Pritzker (2011, 459) toteavat teoksessaan ympäristöllä olevan vaikutusta ihmisen luovuuteen.

Csikszentmihalyin (1996, 96) mukaan luovuuden kannalta on tärkeää olla oikeassa ympäristössä. Hänen tutkimuksensa mukaan luovuus vaatii erilaisia ympäristön virikkeitä, jotta ainutlaatuiset ideat pääsevät syntymään.

3.3 Ilmapiiri

Työpaikan ilmapiiri saattaa vaikuttaa osaltaan luovuuteen. Ilmapiirin puolesta vaikuttimina voivat toimia johdon asenne luovuuteen ja innovaatioihin, työntekijän autonomia, työpaikan tarjoamat resurssit sekä johdon ja työtehtävien asettamat paineet. (Amabile et al. 1996, 1158–1163.)

4 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

4.1 Tutkimusmenetelmät

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus auttaa ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä syvällisesti. Sen painotus on ymmärtämisessä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään myös yleistämään tuloksia yksilön kokemusten ja ominaisuuksien kautta.

Tutkimuksessa pyritään ymmärtämään kokonaisvaltaisesti ulkoisen tekijän vaikutusta henkilön sisäiseen maailmaan. Tutkimuksessa seurataan siis hermeneuttista eli ymmärtävää tiedekäsitystä. Tämän vuoksi tutkimuksessa on mielekkäämpää käyttää kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen metodeja.

Tutkimuksessa pyritään selvittämään aikaisemman teorian antamaa tietoa uudessa kontekstissa, tutkimus on siis deduktiivinen eli teorialähtöinen. Apukysymyksenä tutkimuksen suorittamisessa käytettiin kysymystä ”kokeeko ohjelmoija ulkoisten tekijöiden vaikuttavan hänen luovuuteensa”. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006).

4.2 Tutkimuksen lähtökohdat

Tutkimuksella pyritään aktivoimaan ohjelmoijia sekä ohjelmointipainotteisia yrityksiä ajattelemaan ohjelmoijien luovuutta. Optimaalisessa tilanteessa ohjelmoijat voivat hyödyntää ulkoisia vaikuttimia luovuuden maksimoimiseksi. Luovuuden lisääntyminen parantaa ohjelmoijan tuottavuutta lisäten näin myös yritysten kilpailu- ja innovaatiokykyä.

Tutkimuksessa haastateltiin kolmea ohjelmointia työkseen tekevää henkilöä. Haastateltavat valittiin samasta työpaikasta, mutta eri työtiloista. Koska henkilöt ovat samassa työpaikassa, voidaan analyysivaiheessa vertailla hyvinkin tarkasti eri ihmisten huomioimia asioita samoista teemoista.

Henkilövalinta tehtiin harkinnanvaraisen otannan avulla. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkijan on tärkeää tietää haastateltavista taustatietoja, joten valinta

kohdistui luonnollisesti henkilöihin, joiden kanssa tutkija on ollut aikaisemmin tekemisissä.

Haastateltavat kutsuttiin haastatteluun etukäteen kasvotusten heidän työpaikallaan. Haastattelujen ajankohdat sovittiin samalla. Haastattelut toteutettiin myös haastateltavien työpaikalla neuvotteluhuoneessa heidän työaikanaan.

Näin haastateltavat voivat tuntea olonsa turvalliseksi mahdollisimman validien vastauksien saamiseksi. Haastattelut nauhoitettiin digitaalisesti sekä litteroitiin jälkikäteen yleiskielisiksi.

Tuomo työskentelee verkkokauppaohjelmoijana. Hän ohjelmoi enimmäkseen Magento -verkkokauppa-alustan moduuleita, mutta tarvittaessa myös monia muita järjestelmiä. Hänen työpisteensä sijaitsee avotoimistossa, kolmen hengen huoneessa.

Antti toimii myös pääasiassa verkkokauppaohjelmoijana. Hänen työtehtäviinsä kuuluu niin moduuli- kuin järjestelmäohjelmointi. Antin työpiste sijaitsee avotoimistossa, jossa samassa tilassa työskentelee viidestä yhdeksään henkilöä.

Juhon pääasialliset työtehtävät ovat graafinen suunnittelu ja ulkoasujen rakentaminen. Hän suunnittelee monenlaisia töitä logoista nettisivujen ja verkkokauppojen ulkoasuihin sekä 3d-mallintaa ja animoi tarvittaessa. Silloin tällöin hän myös ohjelmoi ulkoasupiiirroksia toimiviksi nettisivuiksi tai verkkokaupoiksi. Juho työskentelee myös avotoimistossa, jossa tilanteesta riippuen voi olla viidestä yhdeksään muuta henkilöä.

4.3 Teemahaastattelu

Tutkimuksessa käytettiin metodina teemahaastattelua. Sen avulla on hyvä tutkia ilmiöitä, joita ei tunneta hyvin etukäteen. Teemahaastattelussa haastateltava voi vapaasti pohtia omia kokemuksiaan ja ajatuksiaan ilmiöistä. Haastattelun sisällön jakaminen teemoihin helpottaa myös haastattelujen analyysia.

Haastattelun sisältö jaettiin viiteen teemaan pääosin tutkimuksen pääkohtien eli ulkoisten vaikuttimien pohjalta. Ensimmäisenä teemana oli ”Luovuuden

tarpeellisuus”. Tämän teeman kysymyksillä pyrittiin johdattelemaan haastateltavaa aiheeseen ennen syvällisempiä teemoja, koska aihe saattoi olla sellainen jota haastateltava ei ollut aikaisemmin tietoisesti pohtinut. Ensimmäisen teeman aikana selvitettiin myös yhteinen aiheen mukainen termistö tarpeen vaatiessa. Johdattelun jälkeen pureuduttiin suoraan vaikuttimiin.

Toisena teemana oli ilmiöistä ensimmäinen, ”Äänen vaikutus luovuuteen”. Tässä teemassa haastateltavan kanssa keskusteltiin erilaisista äänistä, joita hän kuulee jatkuvasti työssään, sekä häntä pyydettiin pohtimaan niiden vaikutusta luovuuteen. Kolmantena teemana oli ”Ympäristön esteettisyyden vaikutus luovuuteen”. Tässä teemassa haastateltavaa pyydettiin luettelemaan esineitä, joita hän on työympäristössään havainnut. Tämän jälkeen hän pohti eri esineiden mahdollista vaikutusta luovuuteen. Neljäntenä teemana oli ”Ilmapiirin vaikutus luovuuteen”. Tässä teemassa haastateltava sai kuvailla työilmapiiriä ja pohtia johtajien asennetta luovaa ajattelua kohtaan, sekä näiden asioiden vaikutusta luovuuteen.

Viidennen ja viimeisen teeman otsikko oli ”Muut luovuuden vaikuttimet”, jonka aikana haastateltavaa pyydettiin pohtimaan muita mahdollisia luovuuden vaikuttimia sekä kommentoimaan vapaasti aihetta.

5 TUTKIMUSTULOKSET JA ANALYSOINTI

Haastateltavista jokaisella oli hyvin erilaiset näkemykset ja mielipiteet teemoista. Vaikka tuloksissa oli jonkun verran diversiteettiä, löytyi haastattelujen tuloksista myös yhteneviä teemoja. Jokaisella haastateltavalla on erilainen ohjelmointitilaisuus, joka saattaa vaikuttaa siihen, että jokainen haastateltava ymmärsi haastattelukysymykset omalla tavallaan.

Haastatteluissa kävi ilmi, että jokaisella mukaan otetulla teemalla saattaisi olla vaikutusta luovuuteen. Suurimmassa osassa teemoista vaikutukset näyttäisivät olevan valmisteluvaiheesta hautomisvaiheeseen siirtymisessä. Haastatteluista nousi esille myös yksi tekijä, jolla voidaan olettaa olevan vaikutusta, mutta jota ei ollut mukana teemoissa: työpisteen lämpötila.

Seuraavaksi haastattelujen tulokset käydään läpi teema kerrallaan, pois lukien johdatteluaihe. Järjestys on sama kuin haastattelujen teemat: äänet, esteettiset tekijät, ilmapiiri ja viimeisenä muut haastattelujen aikana esille nousseet ilmiöt.

5.1 Äänenvoimakkuuden vaikutus luovuuteen

Jokainen haastateltava antoi ymmärtää, että äänet vaikuttavat heihin jollain tavalla. Muun muassa musiikin kuuntelu saattaa vaikuttaa aivan eri tavalla riippuen henkilöstä. Haastattelujen aikana tuli ilmi, että missä musiikin kuuntelu saattaa inspiroida toista, voi se estää toista keskittymästä.

Kahdessa kolmesta haastattelusta äänten koettiin vaikuttavan keskittymiseen:

”Itse olen aika helposti häiriintyvä persoona, niin esimerkiksi perjantai-iltapäivänä saattaa olla paljon hälinää, jolloin on hankalampaa keskittyä.”

”Itse en pysty esimerkiksi kuuntelemaan musiikkia, koska keskittyisin siihen liikaa. Joitakin taas se musiikki auttaa keskittymään, mutta itseäni se häiritsisi.”

Yksi henkilö taas koki äänten vaikuttavan olotilaan:

”Musiikki esimerkiksi auttaa juuri siinä, että saa hyvän fiiliksen. Jos esimerkiksi stressaa, niin on tosi vaikea keksiä

mitään luovaa.”

Näissä tapauksissa äänillä viitattiin normaalin tai kovan puheen tasoiisiin ääniin.

Se, että osa haastateltavista koki äänen vaikuttavan keskittymiseen saattaa antaa tilaa alitajunnalle prosessoida juuri aktiivisesti pohdittua ongelmaa. Näin pienillä keskeytyksillä on mahdollisuus vaikuttaa luovuuteen edistämällä siirtymistä valmisteluvaiheesta hautomisvaiheeseen. Toisaalta luovuuteen voi vaikuttaa myös, jos keskeytysten seurauksena mieli ei saa levätä vaan aktiivisten ongelmien määrä lisääntyy. Tällöin voi olla, ettei ohjelmoija saa prosessoitua ongelmista mitään aktiivisesti. Tämä voi aiheuttaa sen, että siirtyminen hautomisvaiheeseen hidastuu. Esimerkkinä tilanne, jossa kollega keskeyttää aktiivisen ongelman prosessoinnin kysymällä apua omaan ongelmaansa.

Kaikkien haastateltavien kokemukset ja kommentit vaikuttaisivat tukevan aikaisempaa Mehtan, Zhun & Cheeman (2012, 784–799.) tutkimusta, jossa todettiin äänen voimakkuuden vaikuttavan luovuuteen.

5.2 Ympäristön esteettisyyden vaikutus luovuuteen

Tämän teeman aikana tuli esille varsin erilaisia huomioita:

”No, jos vertaa vaikka kotiin, niin siellä alkaa oma työpöytä olemaan täynnä monenlaista roinaa ja muuta, ettei voi siistiksi moittia. Jos täällä olisi samanlaista, niin varmasti alkaisi häiritsemään [keskittymistä].”

”Tietysti kun katsoo sitä koodia, niin kyllä sitä mieluummin katsoo tummemmalta pohjalta...”

”Ihan mukava että työpiste on ikkunan vieressä. Ulos tulee katseltua että silmätkin lepää.”

Kommenteista ensimmäinen ja viimeinen ovat helpoiten liitettävissä neljän vaiheen ongelmaratkaisumalliin. Molemmissa puhutaan siitä, että aktiivinen ongelmanratkaisu keskeytyy, joko niin että katse siirtyy työpöydällä olevaan sotkuun tai ikkunan ulkopuolella oleviin maisemiin. Molemmissa tapauksissa voidaan olettaa, että valmisteluvaiheesta hautomisvaiheeseen siirtyminen muuttuu. Näin ympäristön esteettisillä tekijöillä voisi olla vaikutusta luovuuteen.

Keskimmäinen kommentti taas liittyy enemmänkin ergonomiaan ja ohjelmakoodin lukemisen mukavuuteen, joten siitä on hankala tehdä oletusta luovuuteen vaikuttamisesta.

Vastausten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että tulokset tukevat Runcon ja Pritzkerin (2011, 459) havaintoja ympäristön vaikutuksesta luovuuteen.

5.3 Ilmapiirin vaikutus luovuuteen

Haastateltavien ajatukset työilmapiiriä kohtaan olivat hyvin positiiviset:

”Kyllähän sellainen vapaa ilmapiiri, niin kuin tässä [yrityksessä] toimii, niin ilman muuta edistää sitä [luovuutta].”

”On tosi vapaa [ilmapiiri], saa tehdä mitä huvittaa, sanoa mitä huvittaa. Harvoin tulee mitään suurempia ongelmia kenenkään kanssa.”

Työ koettiin pääasiassa hyvin autonomiseksi, eli haastateltavat kokivat voivansa vaikuttaa työhönsä hyvin paljon.

”Kyllä on aika vapaat kädet [vaikuttaa omaan työhön], missä vaan projektissa.”

”Kyllä alusta asti on paljon päässyt vaikuttamaan siihen, että mitä on milloinkin tekemässä”

Yksi haastateltava kuitenkin totesi, että luovuus toteutuu konkreettisimmin projektin alussa olevassa suunnitteluvaiheessa.

”Jos haluaa toteuttaa luovuutta projekteissa, niin täytyisi olla melkein se henkilö, joka suunnittelee arkkitehtuurin. Jos tekee vain pienen osan, niin se tehdään niin kuin se on suunniteltu. Vähän niin kuin tekisi auton rengasta. Siinä on paha olla luova kun renkaan pitää olla aina pyöreä. Vaikka renkaan maalaisi punaiseksi, niin se on silti se sama rengasosa siinä. Suurin osa koodauksesta menee tiettyyn malliin, kun asiakas jotain pyytää. Riippuu projektista.”

Tästä kommentista voidaan kuitenkin huomata, että vaikka on olemassa joitain rajoitteita työtehtävissä, eli vaikka työ ei aina ole täysin autonomista, on ohjelmoijalla kuitenkin mahdollisuus toteuttaa työtehtävä omalla tavallaan. Haastateltavan esimerkissä on annettu tehtäväksi rakentaa auton rengas. Vaikka

renkaan tulee yleisesti ottaen olla pyöreä, on tekijän kuitenkin mahdollista valita väri, eli on mahdollista toteuttaa itseään.

Kommenttien pohjalta voidaan olettaa, että mikäli työtehtävissä on sen verran autonomisuutta, että työn toteutuksessa on tilaa työntekijän toteuttaa itseään, on sillä vaikutusta luovuuteen.

Tulosten pohjalta voidaan olettaa, että työpaikan vapaa ja sosiaalinen ilmapiiri sekä oman työn autonomisuus vaikuttavat luovuuteen, tukien näin aikaisempaa Amabilen et al. (1996) tutkimusta.

5.4 Muiden ilmiöiden vaikutus luovuuteen

Muita esiin nousseita ilmiöitä oli yksi kappale. Kaksi kolmesta haastateltavasta mainitsi työpaikan lämpötilan vaikuttavan luovuuteen, tehokkuuteen ja muutenkin työn tekemiseen. Liian suuren kuumuuden koettiin pysäyttävän ajattelun mahdollisuuden kokonaan.

“... mutta siellä kesäaikaan, kun oli kunnan kuumankostea hikinen päivä ja siihen vielä meteli päälle, niin tuntui, ettei jaksakaan tehdä työtä kuin pari tuntia päivässä.”

“Ensimmäisenä tulee mieleen se, että kesällä saattaa olla tosi kuuma, että siinä ei voi kyllä yhtään ajatella luovuutta. Se [kuumuus] vie kyllä kaikki tehot.”

Koska kommentteista tulee ilmi, että ilman lämpötila vaikuttaa ajatuksiin, voi olla, että valmisteluvaiheen aktiivinen ajattelu pysähtyy ja ongelma siirtyy alitajunnalle hautomisvaiheeseen. Tältä osin työpisteen lämpötilalla voisi olla vaikutusta luovuuteen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Jokaisella kolmesta haastateltavasta oli erilaiset kokemukset sekä mielipiteet, joten tulokset olivat hyvin moninaiset. Tämän tutkimuksen mukaan voidaan kuitenkin todeta tutkimuksen pääilmiöillä, äänen voimakkuudella, työpaikan ilmapiirillä sekä työn autonomisuudella, olevan vaikutusta ohjelmoijan luovuuteen. Haastatteluissa tuli esille myös neljäs ilmiö, ympäristön lämpötila, jolla näyttäisi olevan vaikutusta. Työpaikan esteettisyydellä on tämän tutkimuksen mukaan jossain määrin vaikutusta ohjelmoijan luovuuteen, mutta täyteen varmuuteen ei päästä pätevien vastausten puuttuessa.

TAULUKKO 1. Tutkimushaastattelujen tulokset.

	Äänen voimakkuus	Ympäristön esteettisyys	Ilmapiiri	Työpisteen lämpötila
Haastattelu 1	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta
Haastattelu 2	Näyttäisi olevan vaikutusta	-	Näyttäisi olevan vaikutusta	-
Haastattelu 3	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta
Johtopäätös	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta	Näyttäisi olevan vaikutusta

Tavoitteeni tutkimukselleni oli aktivoida ohjelmoijat ja ohjelmointialan yritykset ajattelemaan luovuuteen vaikuttavia ilmiöitä ohjelmoijan työssä. Tämän tavoitteen toteutumista ei voitu tämän tutkimuksen aikana arvioida.

7 YHTEENVETO

Tutkimuksessa selvitettiin erilaisten ulkoisten tekijöiden vaikutusta ohjelmoijan luovuuteen. Luovuutta on tutkittu jo aikaisemmin monella eri alalla, mutta ei vielä kovinkaan vahvasti ohjelmointialalla, vaikka kyseinen ala on osoittautumassa jatkuvasti entistä tärkeämmäksi. Tutkimukseen valittiin pääilmiöiksi äänen voimakkuuden vaikutus, ympäristön esteettisyyden vaikutus sekä ilmapiirin vaikutus ohjelmoijan luovuuteen.

Tutkimus on tyypiltään laadullinen, kuvaileva tutkimus.

7.1 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetilla mitataan tutkimuksen menetelmien sopivuutta tutkittavaan ilmiöön. Tässä tutkimuksessa pääasiallisena tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, joka on hyväksytty menetelmä tutkimuksissa, joissa tutkitaan subjektiivisia kokemuksia (Howitt & Cramer 2011, 313).

Haastateltavat eivät olleet juurikaan miettineet aihetta etukäteen. Tämän vuoksi haastattelukysymykset olivat heille yllättäviä ja he joutuivat vastaamaan kysymyksiin ilman mahdollisuutta miettiä vastauksia etukäteen. Mikäli haastateltavat olisivat tienneet kysymykset etukäteen, olisivat he voineet antaa mahdollisesti syvällisemmät vastaukset, mutta vaarana olisi ollut väärän näkökulman valinta. Tällä tarkoitetaan sitä, että haastateltavat olisivat saattaneet vastata niin kuin olisivat ajatelleet tutkijan haluavan kuulla, jolloin vastaukset eivät olisi olleet luotettavia. Haastateltavat vastasivat kysymyksiin spontaanisti, jonka vuoksi on syytä uskoa, että tämän tutkimuksen vastaukset ovat riittävän luotettavia, jotta niistä voidaan päätellä validit johtopäätökset.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen johdonmukaisuutta sekä mittaustulosten toistettavuutta, eli voiko samankaltaisilla puitteilla saavuttaa samat tulokset.

Reliabiliteettia edistää tulosten vertailu aikaisempiin tutkimuksiin. Vaikka aikaisemmat tutkimukset eivät koskeneet ohjelmoijia, oli tutkimuksen kohteena

kuitenkin ihmiset. Kaikkien teemojen kohdalla tämän tutkimuksen tulokset tukivat aikaisempien tutkimusten tuloksia.

7.2 Jatkotutkimus

Tämän tutkimuksen pohjalta voisi tutkimusta jatkaa moneen suuntaan. Esimerkiksi jokaisesta teemasta voisi tehdä tarkempaa tutkimusta erikseen ja tutkia esimerkiksi sitä, miksi jokin tietty vaikutin vaikuttaa luovuuteen tai vielä syvemmin, miksi jokin vaikutin toimii edistävästi tai rajoittavasti.

Jotta 10 vuoden sääntö voitaisiin varmuudella soveltaa myös ohjelmoijiin, olisi mielekästä verrata ohjelmoijien työkokemuksen suuruutta ja luovien ohjelmointiratkaisuiden määrää keskenään.

Tarvittaessa tutkimusta voisi laajentaa myös sisäisiin tekijöihin tai tehdä niistä oman kokoavan tutkimuksen.

Ajankohtaista voisi olla myös tehdä tutkimus ohjelmoijien luovuustietoudesta, koska tämän tutkimuksen perusteella se oli hyvin vaihtelevaa.

LÄHTEET

Amabile, T., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. & Herron, M. 1996. Assessing the Work Environment for Creativity. *The Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 5. New York: Academy of Management, 1158–1163.

AQR. 2013. Objectivity [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa:
<http://www.aqr.org.uk/glossary/?term=objectivity>

Csikszentmihalyi, M. 1996. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: HarperCollins e-books.

Davidson, J. & Sternberg, R. 2003. *The Psychology of Problem Solving*. Cambridge: Cambridge University Press.

Duncan, N. & Paradice, D. 1992. Creativity in GDSS: An Integration of Creativity, Group Dynamics, and Problem Solving Theory. Teoksessa *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, Vol 4. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 277-287.

Howitt, D. & Cramer, D. 2011. *Introduction to Research Methods in Psychology*. New Jersey: Pearson Education Limited.

Knobelsdorf, M. & Romeike, R. 2008. Creativity as a Pathway to Computer Science. Teoksessa *Proceedings of the 13th annual conference on Innovation and technology in computer science education*. New York: ACM New York, 286-290.

Mehta, R., Zhu, R. & Cheema, A. 2012. Is Noise Always Bad? Exploring the Effects of Ambient Noise on Creative Cognition. Teoksessa *Journal of Consumer Research*, Vol 39, No. 4. Chigago: The University of Chigago Press, 784-799.

Politis, J. D., 2005. Dispersed leadership predictor of the work environment for creativity and productivity. Teoksessa *European Journal of Innovation Management*, Vol. 8, No. 2. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 182-204.

Runco, M. 2007. Creativity – Theories and Themes. Massachusetts: Elsevier Academic Press.

Runco, M. A. & Pritzker, S. R. 2011. Encyclopedia of Creativity. Massachusetts: Elsevier Academic Press.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html>

Weisberg, R. & Reeves, L. 2013. Cognition: From Memory to Creativity. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.