

Tartu universitet
Humanistiska och konstnärliga fakulteten
Institutionen för främmande språk och kulturer
Avdelningen för skandinavistik
Svenska språket och litteraturen

MAKERRÖRELSEN I SKANDINAVIEN OCH ESTLAND

Bachelor uppsats

Pille-Riin Saarse

Handledarna: Tarvo Metspalu (MA), Maiu Elken (MA)

Tartu

2018

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
1. INLEDNING	4
1.1 Syfte och frågeställning	5
1.2 Metod	5
2. KONTEXT: VAD ÄR MAKERRÖRELSEN	6
2.1 Historien av makerrörelse	6
2.1.1 Hackning och hackerspace	7
2.1.2 Making, makerspace och Maker Faires	8
2.1.3 TechShops och FabLabs	8
2.2 Makerspaces i informella och formella inlärningsutrymmen	9
2.2.1 Makerspaces och formella inlärningsutrymmen	9
2.2.2 Makerspaces och informella inlärningsutrymmen	10
2.2.2.1 Gemenskapens makerspaces	10
2.2.2.2 Makerspaces i bibliotek	11
2.2.2.3 Makerspaces i fritidsklubbar	12
2.2.2.4 Makerspaces som öppna laboratorier	14
2.3 Konklusion	14
3. ANALYS	15
3.1 I vilka former uttrycker makerrörelsen sig i Skandinavien och i Estland?	16
3.1.1 Makerspaces: kort översikt	17
3.1.2 Hackerspaces: kort översikt	21
3.1.3 De andra: utrymmen i kulturhuset, biblioteket och universitetet	23
3.2 Vilka funktioner de platser som ingår i makerrörelsen har?	24
3.3 Vilka svårigheter kommer fram i platser som är delen av makerrörelsen?	28

3.4 Vilka fördelarna den upprätthållande av makerspace har och vad är den främsta motivationen för att göra det?	29
4. SAMMANFATTNING	31
RESÜMEE	32
Litteraturförteckning	34
BILAGA 1	37
BILAGA 2	40

1. INLEDNING

Det finns många olika kulturer och subkulturer och rörelser i världen. Globalisering och medias inflytelse gör det möjligt att utbyta kunskap och få information snabbt. När något händer i ett av världens hörn, sprider det sig snabbt till andra platser.

Lauren Britton säger att tekniken har förändrat hur vi interagerar, inte bara med varandra utan också med våra miljöer. "Vi är inte längre bara konsumenter av information, vi är också skapare av information – information som kan laddas upp, bloggats, delas, gillas och tweetas. Den information som våra beskyddare skapar på daglig basis är värdefull. Det är en del av vårt samhälle."

I min BA-arbete kommer jag att undersöka makerrörelsen, vilken växande popularitet väcker frågan om det kan vara en subkultur som representerar en teknikbaserad förlängning av DIY kultur. Enligt Filippa Malmegård, en central del i makerrörelsens ideologi är alla former av öppenhet.¹ Det kan således antas att öppenheten är en av anledningarna till att makerrörelsens uppväxten.

Det finns också många koncept om vad är *makerspaces* och hur makerrörelse uttrycker sig. I avhandlingen kommer jag först att förklara kontexten av den makerrörelsen (historien kortfattat). För det måste jag förklara termen som hackning och *hackerspace*, som senare utvecklades naturligt till *makerspace*. Liknande utrymmen som *FabLabs* och *TechShops* kommer jag också att kort överväga, förutom att identiteten av den sociala rörelsen som kallas makerrörelsen. Teoridelen således presenterar teoretiska material för uppsatsen som jag ska använda för att inleda och genomföra analysen. Om det är klar vad makerrörelsen är, kommer jag i analysdelen att undersöka makerrörelsen i Skandinavien (särskilt i Sverige, Norge och Danmark) och i Estland.

Därför att jag arbetar i en av de makerspaces i Estland (SPARK Makerlab i Tartu), är jag mycket intresserad av makerrörelsen helt i Estland och Skandinavien (det har varit i tankar att öppna liknande utrymme där). Förutom att det hjälper att förstå den kontexten av mitt arbete, är det också användbar för min framtida karriär.

¹ Malmegård, F. (2012). 'Makers' på global och lokal frammarsch. <http://www.makerspace.se/maker-movement> 20.05.2018

1.1 Syfte och frågeställning

Makerrörelsen i Skandinavien och i Estland har många former. Syftet med uppsatsen är att ge en översikt över skandinavisk och estnisk makerrörelsen och finna gemensamma funktioner, men också analysera svårigheter och fördelarna.

Syftet av min uppsats är att svara på fyra allmänna frågor: (1) I vilka former uttrycker makerrörelsen sig i Skandinavien och i Estland? (2) Vilka funktioner de platser som ingår i utbud av makerrörelsen har? (3) Vilka svårigheter kommer fram i platser som är delen av makerrörelsen? (4) Vilka fördelarna den upprätthållande av *makerspace* har och vad är den främsta motivationen för att göra det?

1.2 Metod

Min uppsats består av två delar: teori och analys. I den teoridelen beskriver jag makerrörelsens kontext och definierar olika *makerspaces*, som kommer fram i min analysdel, förutom att ge en kort översikt över makerrörelsens historia. Teoridelen hjälper att klargöra min första fråga, som jag ska specificera i analysdelen: i vilka former uttrycker makerrörelsen sig i Skandinavien och i Estland.

För att få förståelse för makerrörelsen i Skandinavien och i Estland och att svara på allmänna frågor, har jag utarbetat ett frågeformulär på två språk (engelska och estniska), som består av sjutton mer specifika frågor. För att få svar så exakta som möjligt, hade informanterna möjlighet att svara på sina egna språk. Frågor var komponerat på grundval av vad jag fann nödvändig för att skriva denna avhandling, men jag ställde också några frågor som jag tyckte intressant för mig själv (svar inte återspeglas här).

2. KONTEXT: VAD ÄR MAKERRÖRELSEN

Enligt Filippa Malmegård, makerrörelsen är en helt opolitisk och ohållbar social rörelse i samband med tillverkningstekniker som vanligen är 3D-utskrift, laserskärning, träarbetning och lödning (elektronik).²

Malmegård skriver i "Makers of Sweden" sida att "spektrat av intressen bland medlemmar på *makerspaces* är brett, från elektronik och programmering till virkning. Gemensam för *makers* är kärleken till att lösa problem och skapa, själv eller tillsammans med andra." Hon säger att grundtanken av *makerspaces* är att skapa en verkstadsliknande miljö som uppmuntrar till delning av kunskap, verktyg och idéer. Hon också hävdar att "rörelsen som kallas 'The Maker movement' är orienterad mot alla former av DIY (*do-it-yourself*) och DIWO (*do-it-with-others*) och genomsyras av viljan att praktiskt förstå hur saker funkar (och såklart, en önskan att få saker att funka bättre)".

Det är viktigt att notera att ordet *makerspace* används ofta synonymt med besläktade FabLab och *hackerspace*, som också är en del av makerrörelsen, men det finns förstås vissa skillnader mellan dessa koncept. Eftersom det finns många bidragande faktorer att överväga, en historia av *makerspaces* ursprung är snarare inte lätt att förklara.

2.1 Historien av makerrörelse

Som vissa skulle argumentera, har *making* alltid existerat. Det är en naturlig del av den mänskliga naturen att ideera, planera och skapa saker med våra händer och med verktyg. I den här delen är kort skriven hur det fenomenet som makerrörelse utvecklade genom tiden.

² Malmegård, F. (2012). Vad är ett Makerspace. <http://www.makersofsweden.se/vad-ar-ett-makerspace/> 20.05.2018

2.1.1 Hackning och hackerspace

Termen hackning användes första gången på slutet av 1950-talet av Tech Model Railroad Club, en studentklubb hos MIT i USA.³ Det blev populariserad av Whole Earth Catalog utgivaren Stewart Brand och syftade till att koppla samman teknisk entusiasm med motkulturella och upproriska tendenser.⁴

Den mest kända och äldsta hackerföreningen Chaos Computing Club (förkortad CCC) grundades i 1981 i Tyskland och har för närvarande över 5500 medlemmar.⁵ Den första *hackerspace*, C-Base, lanserades i 1995 i Berlin.⁶ Dessa första *hackerspaces* började som utrymmen, där datorprogrammerare kollektivt kunde träffa, arbeta och dela infrastruktur. De skulle "hack" teknologi för att försöka få det att göra något som det inte var menat att göra.

Begreppen "hackning" i en datorkontext utvecklades snart och utvidgades till termen att hacka fysiska objekt som vi känner till idag, och utvidgas ännu längre till andra områden, därmed användningen av termer som "livhacker".

En allmän definition för *hackerspace* är: en gemensam arbetsplats, där personer med gemensamma intressen (ofta i datorer, teknik, vetenskap och digital konst) kan träffa, socialisera och samarbeta.⁷ Några år efter den europeiska trenden började, ett antal hackare från USA besökte CCC i Tyskland i början av det tjugoförsta århundradet och gick tillbaka till staterna för att inrätta organisationer som NYC Resistor (2007), HacDC (2007) och Noisebridge (2008). Under åren blev kostnaden för tillverkarverktyg som 3D-skrivare, skrivbordsskärare och CNC-routrar mer överkomliga och *hackerspace* utvecklades till *makerspace*.

³ Tech Model Railroad Club of MIT. <http://tmrc.mit.edu/hackers-ref.html> 29.04.2018

⁴ Evgeny Morozov (13.01.2014). Making It: Pick up a spot welder and join the revolution. The New Yorker. <http://www.newyorker.com/magazine/2014/01/13/making-it-2> 29.04.2018

⁵ Chaos Computer Club. <https://www.ccc.de/en/club> 29.04.2018

⁶ Internet Archive: Wayback Machine. c-base - Raumstation unter Berlin Mitte. https://web.archive.org/web/20070927001212/http://www.epilog.de/Berlin/SF/Verein/c_base.htm 29.04.2018

⁷ Ian Henry (23.05.2012). How to Find and Get Involved with A Hackerspace In Your Community. <https://lifehacker.com/5912598/how-to-find-and-get-involved-with-a-hackerspace-in-your-community> 30.04.2018

2.1.2 Making, makerspace och Maker Faires

John Burke förklarar att medan vissa aspekter av makerrörelsen har funnits i årtal, var det lanseringen av Make Magazine i 2005 och dess publicerade information om maker-relaterade projekt, som gav kraft till makerrörelsen.⁸

Lee Martin⁹ också hävdar att *making* som en term har blivit populariserad av Make Magazine och Maker Faire och föreslår att den startade med grundandet av Make Magazine i 2005. Den första Maker Faire hölls i San Mateo, Kalifornien i 2006, och utökade DIY kulturen och skaparkulturen genom att skapa utrymmen där människor kan visa, dela och popularisera sina skapelser.

Grundaren av Make Magazine, Dale Dougherty påpekar att Faires främsta drag är kommunikation: "På Faire kunde en *maker* sätta ett föremål som de skapade på ett bord och få folk att fråga dem om det. Med den typen av konversation med människor är väsen av Make Magazine, av Faires och kanske av hela rörelsen."

2.1.3 TechShops och FabLabs

En annan plats som tillhör tillverkarens rörelse är *TechShop* – en kedja av vinstmarginaler som började 2006 i Kalifornien, USA. De beskrev sig som en öppen tillgång, DIY-verkstad och tillverkningsstudio. De var ett samhällsbaserat utrymme där entreprenörer, konstnärer, tillverkare, lärare och studenter kom tillsammans för att lära sig och arbeta tillsammans. Emellertid, den 26 februari 2018¹⁰ lämnade de in konkurs, därför att experimentet med *TechShop* som en möjlig modell för att driva en *makerspace* som lönsamt företag upphörde vid denna tidpunkt.¹¹

⁸ Burke, John J. *Makerspaces: A Practical Guide for Librarians*. Washington, D.C.: Rowman & Littlefield Publishers, 2014. Sida 11

⁹ Lee Martin (2015). The Promise of the Maker Movement for Education, *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*: Vol. 5: Iss. 1, Article 4, s. 32. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.109930.04.2018>

¹⁰ <http://www.techshop.ws/>

¹¹ <https://makezine.com/2017/11/15/techshop-closes-doors-files-bankruptcy/>

Strax innan *TechShops* kom fram, kom också *FabLabs*. *FabLabs* startades av professor Neil Gershenfeld i 2002 i centrum för bitar och atomer i MIT:s Media Lab som pedagogiska miljöer som skulle göra det möjligt för vardagliga människor att lösa sina egna problem genom att producera (i stället för att köpa eller outsourca) de verktyg de behöver.¹² De har en specifik uppsättning av regler att följa och de är styrda av FabFoundation. I den mening kan vi överväga *FabLab* och *TechShop* som varumärkesskyddade namn för en viss typ av *makerspace*.

2.2 Makerspaces i informella och formella inlärningsutrymmen

I det här avsnittet kommer jag att ge en kort översikt över *makerspaces* i informella och formella inlärningsutrymmen och förklara vad som menas med informalitet och formalitet i det här sammanhanget.

I avhandlingen kommer jag inte att ge exempel på verkliga projekt inom formell utbildning utan snarare i bibliotek och i relation till efterskolans aktiviteter (fritidsklubbar). Men det är ändå viktigt att kort förklara vad det menas med formella inlärningsutrymmet.

2.2.1 Makerspaces och formella inlärningsutrymmen

Formella inlärningsutrymmen är kopplat till begreppen *makerspace*, *FabLab*, *hackerspace* och tinkering (göring små förändringar i någonting för att förbättra eller reparera det)¹³ i en samband med villkoren utbildning, skolor och formell utbildning.

Huvudfokuset är i så fall på STEM (*Science, Technology, Engineering* och *Maths* på engelska) eller STEAM (integration av STEM med *Arts*, på engelska) projekt, men med ganska lösa förbindelser i förhållande till kontexten av *makerspaces*. Det finns

¹² Erica Rosenfeld Halverson, Kimberly Sheridan. (2014). The maker movement in education. Harvard Educational Review, 84(4), s. 495–504.

¹³ MacMillan Dictionary. https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/tinker_1 20.05.2018

emellertid en stark förståelse för möjligheterna att förbättra lärandet genom att skapa och värdera en makerkultur till stöd för formell utbildning.

Forskning tyder på att praktiskt experiment och produktion över flera media och digitala innehåll stöder elevernas kreativa och kritiska engagemang¹⁴ i disciplinärt och tvärgående lärande med olika digitala teknologier och media.¹⁵ Makeraktiviteter har potential att stödja ungdomars kreativa och improvisationella problemlösning, uppmuntra studenters uthållighet och självförmåga och berika unga människors idéer och förståelse i STEM och bortom.¹⁶

2.2.2 Makerspaces och informella inlärningsutrymmen

Informella inlärningsutrymmen har vanligtvis ingen koppling till läroplanen som är obligatorisk i skolan och vilken formella inlärningsutrymmen måste följa. Därför kan informella platser vara mer kreativa och fria i deras handlingar. I det här avsnittet ska jag ge en kort översikt över typer av informella *makerspaces* i Skandinavien och Estland, som har svarat mina frågor.

2.2.2.1 Gemenskapens makerspaces

Makerspaces inom samhället är i allmänhet öppna åtkomstutrymmen som gör att allmänheten kan delta i makeraktiviteter. Typen av utrymmen kan skilja sig åt i förhållande till hur de fungerar och deras allmänna mål, med vissa webbplatser som fungerar för vinst medan andra är kollektiva företag. Tony Blackshaw säger att det inte

¹⁴ Janette Michelle Hughes (2017). Digital making with “At-Risk” youth. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), s. 102–113. <http://doi.org/10.1108/ijilt-08-2016-0037> 20.05.2018

¹⁵ Ratto, M. (2011). Critical making: Conceptual and material studies. *Technology and Social Life, The Information Society: An International Journal*, 27(4), s. 252–260.

¹⁶ Bevan, B., Ryoo, J.J., Shea, M., Kekelis, L., Pooler, P., Green, E., Bulalacao, N., McLeod, E., Sandoval, J., & Hernandez, M. (2016). *Making as a Strategy for Afterschool STEM Learning: Report from the Californian Tinkering Afterschool Network Research-Practice Partnership*. San Francisco, CA: The Exploratorium.

kan signaleras att det finns en standardmodell för en gemenskapens *makerspace* som borde finnas. Vi måste snarare erkänna att det finns en mängd olika utrymmen som fungerar enligt sina egna principer.¹⁷

Även om ett antal påståenden har gjorts om hur *makerspaces* kan främja demokratiskt deltagande i samhället, är verkligheten helt annorlunda. Majoriteten av *makerspaces* ligger i stadsområden, vilket omedelbart utesluter många människor som bor i landsbygdsmiljöer från att delta.¹⁸

2.2.2.2 Makerspaces i bibliotek

Som tidigare sagt är *makerspace* en plats där människor kommer samman för att skapa och samarbeta, att dela resurser, kunskaper och saker. Enligt Lauren Britton låter denna definition bekant och påminner om det offentliga biblioteket.

Forskningar visar att intresset för tillverkarutrymmen i bibliotek har ökat under det senaste decenniet, särskilt i USA där tillverkningsområden finns i offentliga, skol- och akademiska bibliotek. Valet av biblioteket som ett fysiskt utrymme för en *makerspace* baseras på bibliotekets historiska roll som delat utrymme med delade resurser.¹⁹ Den nya tekniken tjänar som en katalysator för en ny modell av samhällsresurs, till exempel skaparnas rymd.²⁰

Makerspaces i skolbibliotek har erbjudit möjligheter för alla åldersgrupper att utveckla projekt enligt deras behov, med anpassande metoder för att fånga sitt intresse och behålla det. Att välja biblioteket som plats för *makerspace* har uppmuntrat samarbeten mellan lärarna över läroplaner och ämnen. I stället för att vara begränsad till sina klassrum eller specifika laboratorier möter lärare andra lärare i skolbiblioteksbaserade

¹⁷ Tony Blackshaw (2010). Key concepts in community studies. London: Sage. <http://sk.sagepub.com/books/key-concepts-in-community-studies> 20.05.2018

¹⁸ Chris Anderson. (2012). Makers: The new industrial revolution. New York: Crown Business.

¹⁹ <http://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-lab-lab-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/>

²⁰ Harris, J. and Cooper, C. (2015). Make a Room for a Makerspace. Computers in Libraries, 35(2), pp.5–9

makerspace. En annan fördel som uppnås är att uppdrag som sätts i *makerspace* involverar studenter i arbete som utmanar dem att vara nyfiken och öppensinnad.²¹ Det hålls generellt att *makerspace* främjar kreativitet, innovation och utforskning genom att hjälpa studenter att förvärva nya färdigheter och genom att erbjuda stöd och expertis.²² Denna typ av aktivitet har uppfattats som en katalysator för en tankegång som bör hjälpa studenter att utveckla ett positivt förhållningssätt till livslångt lärande.²³

2.2.2.3 Makerspaces i fritidsklubbar

Makerörelse är ett samhälle av hobbyister, tinkerna, ingenjörer, hackare och artister som kreativt designar och bygger projekt för både lekfulla och användbara ändamål. Det finns ett växande intresse bland utbildare att ta fram K12-utbildning för att öka möjligheterna att engagera sig praktiken av teknik och STEM bredare.²⁴ Martin pekar på tre delar av makerrörelse som är avgörande för att lova för utbildning:

- 1) Digitala verktyg, inklusive snabba prototypverktyg och lågpresterande mikrocontrollerplattformar, som kännetecknar många skapande projekt;
- 2) Gemenskapsinfrastruktur, inklusive online-resurser och personliga utrymmen och evenemang;
- 3) Skaparens tankegång, estetiska principer och sinnessvanor som är vanliga inom samhället

Baserat på ett doktorandforskningsprogram "Learning in Making", Litts²⁵ beskriver makerspace som en tredje plats som finns mellan arbete/skola och hem, en "där människor möts informellt och som ger människor en unik och meningsfull känsla av

²¹ Smay, D. & Walker, C. (2015). Makerspaces. A Creative Approach to Education, Teacher Librarian, 42(4), s. 39–43.

²² Harris, J. and Cooper, C. (2015). Make a Room for a Makerspace. Computers in Libraries, 35(2), s. 5–9

²³ Smay, D. & Walker, C. (2015). Makerspaces. A Creative Approach to Education, Teacher Librarian, 42(4), s. 39–43.

²⁴ Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. Journal of Pre-College Engineering Education Research, 5(1), s. 30–39

²⁵ Litts, B.K. (2015). Making learning: Makerspaces as learning environments. Unpublished PhD Dissertation, University of Wisconsin-Madison.
http://www.informalscience.org/sites/default/files/Litts_2015_Dissertation_Published.pdf 20.05.2018

värde". På samma sätt definierar Lee, King och Cain²⁶ makerspace som ett självidentifierat "tredje rymd" där människor kan samlas informellt för att engagera sig i digital tillverkning och producera digitala eller digitalt förbättrade artefakter.

"En mer holistisk ungdomscentrerad syn på rollen och värdet av tillverkning som en pedagogisk erfarenhet"²⁷ kan ses i förhållande till de skandinaviska länderna, där efterskolans inställningar som ungdomsklubbar (ungdomsklubbar, fritidsklubbar) - offentligt finansierade institutioner (ofta placerade i specifika delar av skolor eller som tillägg till daghem) - har traditionellt varit "offschool" utrymmen utan uttalade och formella lärandemål. De har varit utrymmen för självorganiserad makeraktiviteter – utrustade som vi idag kallar tillverkarutrymmen (verkstäder för träarbete, mekanik (t.ex. motorcyklar) och musik och medieproduktion (den senare går tillbaka till introduktionen av videokameror och redigeringsystem i början av 1980-talet). En viktig egenskap i det skandinaviska sammanhanget har varit förekomsten av lek som något med ett värde i sig.

Sammanfattningsvis kan tillverkarutrymmena i efterskolans inställningar fokusera på att vara platser för kreativt lärande och lek. Med särskild hänsyn till att utveckla samhällen av elever pekar Vossoughi och Bevan²⁸ på de specifika fördelarna hos tillverkarutrymmena. De tillåter tillverkare att:

- Utveckla samarbetsrelationer - lär dig att arbeta tillsammans, dela redskap och idéer, bistå andra och omfamna intellektuell mångfald;
- Utveckla färdigheter och praxis som är inblandade i att granska och dela projekt (till exempel självförtroende, kommunikation, ritningsförbindelser över artefakter, ge och ta emot som knutna till fördjupningen av autentisk intellektuell aktivitet)
- Utveckla samhället
- Ta på sig nya ledarskaps- och lärarroller.

²⁶ Lee, V.R., King, W.L., & Cain, E (2015). Grassroots or returning to one's roots? Unpacking the inception of a youth-focused community. http://works.bepress.com/victor_lee/33/makerspace 20.05.2018

²⁷ Dixon, C., & Martin, L. (2013). Youth conceptions of making and the maker movement.

²⁸ Vossoughi, S. and Bevan, B. (2014). Making and Tinkering: A Review of the Literature. National Research Council Committee on Out of School Time STEM, s. 1–55. http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbasse/website/documents/webpage/dbasse_089888.pdf 20.05.2018

2.2.2.4 Makerspaces som öppna laboratorier

Några senaste diskussioner och utvecklingar på öppna laboratorier i Danmark kan gynna den framtida utvecklingen av *makerspaces* som framväxande ställen där verktyg, material och processer inte är definierade i förväg eller kan ändras enligt beslut som fattas av och deltagarnas behov i en *makerspace*. En grupp forskare, konsulter, lärare och pedagoger har genom åren arbetat med vad som är inramat som "Next Practice Labs", som i sin tur bygger på idén om Open Laboratories²⁹ och Experimenting Communities.³⁰

En befintlig tradition i Danmark är att utforma verkliga utrymmen inom daghem för att skapa miljöer där verktyg, material och kreativa processer spelar en viktig roll i det dagliga pedagogiska livet.

2.3 Konklusion

Det här avsnittet har erbjudit en översikt över de olika typerna av tillverkningsutrymmen som kan stöta på olika inställningar. *Makerspaces*, som detta avsnitt har illustrerat, är väldigt mycket formade av rymden, tiden och kontexten.

²⁹ Caprani, O., Thestrup, K., 2010, "Det Eksperimenterende Fællesskab", Læring og Medier

³⁰ Thestrup, K. (2013). Det eksperimenterende fællesskab – medieleg i en pædagogisk kontekst. VIA 17 Systime.

3. ANALYS

Det finns inte många tillverkarutrymmen i Estland. Orsaken till detta kan vara Estlands småhet, men det är mer troligt att makerrörelsen ännu inte har introducerats här så intensivt. Det finns dock några ställen som kategoriseras till makerrörelse och sprider ordet av den.

Ändå är makerrörelsen i skandinaviska länder mycket mer utvecklad. Om estniska *makerspaces* kan lätt räknades, är det svårare att räkna upp skandinaviska ställen. Kanske är orsaken till lägre BNP (bruttonationalprodukt) per capita i Estland. Inkomstnivån är inte densamma som BNP, men det berättar säkert något om det - det är känt att inkomsterna i Skandinavien är högre och därmed är också livskvaliteten högre. Man kan därför konkludera att inkomstnivåer (livskvalitet) och antalet av tillverkarutrymmen på något sätt är kopplade.

Som tidigare nämnts är makerrörelsen på väg sin till toppen - dess popularitet ökar. Tartu Universitets ekonomiprofessor Raul Eamets förutspådde i 2013 att det tar 10–15 år för estniska inkomster att komma ikapp med de nordiska ländernas³¹, så det kan antas att makerrörelsen ska få mer popularitet i Estland. Första steget är redan sett - små startups höjer huvudet och de söker hjälp med prototypning, vilket lätt och billigt kan göras i tillverkarutrymmen. Till exempel ligger Harstad Makers (Norge) precis bredvid iQubens kontor - en startup "think tank" och SPARK Makerlab i Estland varje dag får mer och mer samtal och brev från startups som är intresserad av prototyp-tjänst eller kommer att använda verktyg och maskiner för att göra allt av sig själva (exempelvis företag som SprayPrinter och Wazombi Labs är SPARK Makerlabs fasta kunder).

Det kan också hävdas att lättheten att starta och upprätthålla tillverkningsutrymmen är kopplad till deras antalet i namngivna länder. Eno Menov från Häkkerikoda (Estland) berättade att donationer har höjts nyligen tack vare det faktum att hackerspace är registrerad på listan över skattefria föreningar, vilket gör donationerna till Häkkerikoda fördel för givarna, eftersom det ger inkomstskatt incitament. Enligt PwC är donationer

³¹ ERR (07.03.2013). Estonian Incomes Will Reach Nordic Levels in 10-15 Years, Says Expert. <https://news.err.ee/106679/estonian-incomes-will-reach-nordic-levels-in-10-15-years-says-expert>
20.05.2018

till vissa välgörenhetsinstitutioner i Norge skattemässigt avdragsgilla. Den övre gränsen för skatteavdrag per år är NOK 40 000. Samma gräns gäller för individer och företag. Den mottagande enheten måste vara förhandsgodkänd av de norska skattemyndigheterna.³² I Norge kvalificeras icke vinstdrivande organisationer som mottagare av avdragsgilla donationer när de arbetar med fattiga grupper eller organisationer som främjar teater, sport etc. för barn och ungdomar, miljöorganisationer och religiösa och ideologiska organisationer. Organisationer som främjar kulturella eller hälso- (förebyggande) aktiviteter bland den normala vuxna befolkningen kvalificerar sig inte.³³

Baserat på teoridelen, ska jag i den här delen svara på allmänna frågor som finns i inledningen. Jag har ifrågasatt några av de Skandinaviens och Estlands *makerspaces*, *hackerspaces* eller andra platser, som är delen av makerrörelsen. Deras svar hjälper att förklara makerrörelsens status i dessa länder och besvara mina undersökningsfrågor.

3.1 I vilka former uttrycker makerrörelsen sig i Skandinavien och i Estland?

Det finns många *makerspaces*, *hackerspaces*, *FabLabs* eller andra utrymmen i Skandinavien och i Estland. Jag fick svar på mina frågor från 17 av dem. I det här avsnittet ska jag kategorisera dem, baserat på teoridelen.

³² <http://taxsummaries.pwc.com/ID/Norway-Corporate-Deductions>

³³

<http://www.eatlp.org/uploads/public/Reports%20Rotterdam/Thematic%20report%20Jochum%20%28section%203%29.pdf>

3.1.1 Makerspaces: kort översikt

Mikrofabriken (Sverige)

Enligt Josef från Mikrofabriken, inleddes den här *makerspace* med en diskussion bland en grupp människor med tidigare tillgång till *workshops* på universitetscampus. De trodde att en *makerspace* borde finnas i Göteborg, men hittade inga likadana utrymmen där. Så de själva började en. Mikrofabriken har nu 1000 kvadratmeter yta för sina medlemmar och alla som är medlem kan använda allt när som helst. Josef sa att varje medlem har sin egen nyckel och får lite utrymme att lagra sina saker. Massor av skrotmaterial är gratis för medlemmar och alla maskiner är fria att använda för de alla. För att bli medlem måste man godkännas av de nuvarande medlemmens omröstning. Josef också sa att Mikrofabriken verkligen inte har användare som inte är medlemmar. Det lockar nya medlemmar genom att ha evenemang och öppna nätter.

Makerspace Linköping (Sverige)

Med 500 kvadratmeter är det här utrymme öppet för alla så mycket och så länge som möjligt varje vecka (vanligtvis fem kvällar i veckan) med volontärer, som har tillgång 24/7 som belöning och kan använda utrymmet hela tiden. Enligt Kristofer Skyttner har medlemmarna i Makerspace Linköping tillgång till gratis kaffe, alla verktyg, temakvällar och verkstäder. Skyttner sa att användarna av tillverkarutrymmen vanligtvis är ingenjörer, lärare och konstnärer som behöver verktyg eller vill delta i en verkstad. Medlemmarna kommer där för att använda verktygen och delta *workshops* och stannar där för gemenskap och sociala aspekter.

Harstad Makers (Norge)

Tormod Haugene, nuvarande ordförande för Harstad Makers, sa att tanken på att skapa en *makerspace* var att ge hobbyister och entreprenörer möjligheterna att komma igång lätt. *Makerspace* med 150 kvadratmeter placeras precis bredvid iQubens kontor - en

startup "*think tank*". Ägaren till iQuben var också en av deras grundare. Harstad Makers har ett medlemskapssystem som ger 24/7 tillträde för de som är intresserade – det inkluderar full tillgång till alla verktyg och evenemang. Dessutom rymmer *makerspace* olika öppna och stängda händelser.

Makerspace Vitenfabrikken (Norge)

Makerspace Vitenfabrikken har enligt Hanne Madsen ca 60–70 kvadratmeter rum. Idéen för att skapa den här rymden kom från Fablab och Code Club rörelsen. De har inget medlemskapssystem, men de är snarare en ungdoms *makerspace*, där allting (användning av verktyg, material osv.) är gratis för ungdomarna. Det är öppet två dagar varje vecka och används för utbildning, workshops och även lärarkurser. Allt är gratis för användare under 20 år. Över 20-åringar måste betala för materialet. Huvudskälet till att människor fortsätter till att gå till Vitenfabrikken är att om de kan hitta ett projekt, vilket är mycket viktigt för dem, de kommer att börja använda några av verktygen och kommer också att vara intresserade av de övriga verktygen.

Fellesverkstedet (Norge)

Enligt Linn Horntvedt är Fellesverkstedet en ideell förening grundad av konstnärer i 2011. Dess syfte är att utveckla lösningar för att ge konstnärer och andra kreativa människor tillgång till rimliga produktionsanläggningar. Huvudsyftet är att skapa en lösning för en kombination av flera utmaningar, såsom brist på förutsägbart studioutrymme, storskaliga produktionsrum, projektbaserade produktionsanläggningar, alternativ till kommersiella produktionsleverantörer, produktionskompetens inom konst/kulturfält, konstnärlig kompetens hos kommersiella produktionsleverantörer

Under 2012 öppnade Fellesverkstedet dörrarna till sina pilotanläggningar i Oslo för att utveckla och driva en tvärvetenskaplig gemensam *workshop* för professionella artister och ta itu med dessa utmaningar. Pilotprojektet har organiserat och inrymt över 1000 olika projekt. Den verkstaden är öppen för alla idag, från måndag till fredag klockan 9 – 17. Horntvedt sa att när de öppnas i de nya lokalerna kommer de att titta på möjligheten

att vara öppen även på kvällen en dag i veckan och kanske en helg i månaden. Den Fellesverkstedet är inte medlemsbaserad. Som tidigare nämnt, är det öppet för alla. Statistiken om besökarna ser ut som:



Figur 1: Besökarna av Fellesverkstedet enligt Linn Horntvedt.

Orange Makerspace (Danmark)

I det kreativa distriktet Musicon i Roskilde ligger den Orange Makerspace med ca 100 kvadratmeter på första våningen av stor hal. Enligt Mads Bøge Højberg startade de som en del av Roskilde Festivals innovationsenhet som fokuserade på makerkultur och skapade en stor makerfestival, barnläger med vetenskapsfokus och så skaparnas utrymme. När avdelningen stängde, gjorde de det till förening. Højberg sa att man måste vara medlem för att använda maskinerna. En gång i veckan håller de öppna *workshops* där alla icke-medlemmar gratis kan gå och se om det finns något för dem. Som medlem får man en nyckel, och då är det åtkomst ”25/7”. Kunskapsdelning och tillgång till verktyg som inte finns någon annanstans gör att människor kommer till *makerspace*.

Makerspace Randers (Danmark)

Makerspace Randers ligger i en källarlägenhet, som har cirka 15 kvadratmeter av rum. David Rebold från denna *makerspace* säger att orsaken till att han skapade den var att han ville hitta likasinnade människor, som delar sitt intresse för elektronik, så att de kunde komma ihop och dela idéer och tårtor.

Makerspace Randers är ett öppet tillverkarutrymme. Alla kan bli medlem om de betalar en månadsavgift. Enligt Rebold är de för närvarande bara öppna på onsdagskvällar, men de hoppas expandera till andra dagar i veckan. Han sa att de delar sin huvuddörr med invånarna i byggnaden, så de inte kan ge alla en nyckel. Makerspace Randers erbjuder icke-medlemmarna försöksdagar, så att de kan bli medlemmar om de är intresserade.

SPARK Makerlab (Estland)

Den här rymden i Tartu, Estland har cirka 225 kvadratmeter totalt (150 kvadratmeter av våningen, 30 kvadratmeter av entresolvåningen och 45 kvadratmeter partners, RCSnails rum). Det började med lokala (*startup*)entreprenör Rein Lemberpuu att köpa en kommersiell fastighet tillsammans med sina affärspartners. Eftersom han ville ha något mer ur hans egendom utöver uthyrningsrum, gick han samman med likvärdiga människor som var förtjusta i *hackerspaces* för att komma fram till en uppfattning att den här egenskapen också skulle ha en öppen arbetsyta. Så han hittade två entusiastiska förespråkare av DIY-rörelsen och vetenskapen - Uku Püttsepp och Tarvo Metspalu - som började leda det lokala tillverkarutrymmet.

Enligt Metspalu har SPARK Makerlab en öppen tillgång för alla vuxna och snarare begränsad tillgång för ungdomar på grund av säkerhetshänsyn. Sammantaget är det mer av en öppen arbetsyta (öppen för alla mellan tisdag och lördag från 11 till 19 och alla kan bli medlem) och har begränsad tillgång för icke-medlemmar under udda timmar. Medlemmarna måste också informera arbetsplatschefen innan de anländer. Medlemmarna i SPARK Makerlab får billigare daglig tillgång till verkstaden, rabatter på workshops, material och specialverktyg. Metspalu sa att hitta nya vänner och

färdigheter och ha en mentalitet av ständig progression av sina färdigheter är den främsta anledningen till att människor kommer dit. Möjligheten att använda verktyg och arbetsyta till en liten avgift är snarare sekundär.

Makerlab Tallinn (Estland)

Denna *makerspace* startade som ett projekt av kreativt centrum Kultuurikatel i Tallinn, men år 2015 det separerade till oberoende företaget. Den har öppen (24/7) tillgång till betalande medlemmar, som kan få rabatter och tillgång till *workspace* och verktyg. Klienter är främst *prototypers* och de som intresserad. Enligt Vootele Aer har Makerlab Tallinn nu blivit ganska stängt *workspace* på grund av förlusten i verktyg.

3.1.2 Hackerspaces: kort översikt

Hackeriet (Norge)

Hackerspace Hackeriet ligger i Oslo och har ca 100 till 120 kvadratmeter rum. Det är en öppen yta (för allmänheten två dagar i veckan) så länge man är vänlig och passar in. Alla medlemmar har sin egen nyckel och enligt Alexander Kjäll fördel för dem är att de får hjälpa med rengöringen. Hackeriet erbjuder vänner, bra nätverk av människor med goda färdigheter och socialt utrymme.

Open Space Aarhus (Danmark)

Det första steget mot en Hackeriet togs i mars 2010, där medlemmar från ØJLUG, Hack Århus och Ubuntu Aarhus pratade tillsammans. Dessa föreningar saknade alla några bra lokaler att vara i. De var också intresserade av att skapa en gemensam förening som kunde stå för några av de administrativa föreningens uppgifter. Syftet var att skapa ett öppet fysiskt utrymme i Århus, där tekniskt intresserade människor kunde mötas, hantera sina olika intressen och ge erfarenheter och idéer med andra. Nu har Hackeriet

en lokal med ca 225 kvadratmeter. Enligt Brian V. Jørgensen tror de att de har ett öppet hackerspace - varje tisdag kan folk komma och besöka dem. Om man är betalande medlem kan man komma och gå som man vill så länge man rengör efter man själv och låser dörrarna. Jørgensen sa att tillgång till verktyget är den främsta anledningen till att människor blir medlemmar.

Hal9k (Danmark)

Med 240 kvadratmeter var hackerspace Hal9k enligt Torsten Martinsen grundad av några människor som satt ner och sa till varandra: "Skulle det inte vara coolt om det fanns en hackerspace i Aalborg?" Och sedan dess har rymden vuxit stadigt. Utrymmet är öppet för allmänheten varje torsdagskväll och medlemmar, som också får en nyckelkort och tillgång till gratis kaffe, har tillgång till dygnet runt. Vem som helst kan bli medlem genom att bara betala avgifter. Skälen till att människor blir medlemmar i Hal9k är tillgång till verktyg, den sociala aspekten att hänga med likasinnade personer och tillgång till personer som är experter på områden som elektronik/programmering osv.

InventorsFactory (Danmark)

InventorsFactory i Danmark startades av 10 killar, som ville skapa en workshop för att göra saker och skapa evenemang. Men de upptäckte snabbt att det behövde mycket fritid och så blev det en hobbyverkstad där medlemmarna gjorde deras projekt. Så idag kallar de sig som ett hackerspace, vilket bara är för betalande medlemmar. De har inget externt stöd för att betala hyra. InventorsFactory är en sluten arbetsyta för medlemmar endast med 24/7-åtkomst, även om besökare är välkomna (mer för rekryteringsändamål). De är öppna för besökare varje torsdag efter arbetet. För att gå och göra saker på denna plats det krävs ett medlemskap. Medlemmar får sitt eget skrivbord och lagring och tillgång till verktyg. De får också en djup kunskapsbas på grund av medlemmarnas mångfald.

Häkkerikoda (Estland)

Tanken att etablera Häkkerikoda, vilket rymdområde är endast 47 kvadratmeter, uppstod i en av de hackande händelserna där några entusiaster sa att Tartu behövde en permanent plats där personer med hackerinriktning kunde utföra sina hobbyprojekt tillsammans med att göra något, främja och sprida hackning färdigheter. *Hackerspace* är öppet för alla, men 24/7 endast för medlemmar. Andra personer måste meddela i förväg om besöket. Huvudmotivet för att bli medlem är möjligheten att interagera med personer med liknande tankegångar att hackning inte bara betyder högkvalitativa färdigheter inom datateknik, men det täcker varje enskilt livsområde där en person vill och försöker hitta innovativa lösningar på det vanliga sättet att lösa viktiga problem eller i intresse för personlig utveckling (att helt självständigt skapa något original som är nödvändigt för en).

3.1.3 De andra: utrymmen i kulturhuset, biblioteket och universitetet

Copenhagen Fablab (Danmark)

Copenhagen Fablab har enligt Liisa Ummelas ca 125 kvadratmeter rum på 4: e våningen i lokal kulturhuset. De är en av de mest öppna FabLabs i världen för hobbyister - man behöver inte ha ett medlemskap och kan bara släppa för att använda verktygen. Det är i stor utsträckning användardriven och arbetar även med en självbetjänings- och användarprincip. De tillåter dock inte kommersiell produktion - endast prototyper som inte är avsedda för försäljning är tillåten. Fablab är öppen 7 - 23 varje dag och är stängd endast 31 december. Deras volontärer får de bästa förmånerna - de kan göra eget kaffe/te, ha låst lagringsutrymme, gratis avancerade kurser och åtkomstkoder till utrustning som är låsta. Anledningen till att människor går dit är att de kan få fri tillgång till högteknologiska och dyra maskiner, träffa nya människor från hela världen, få inspiration och lära sig nya färdigheter från andra. Regelbundna användare och volontärer är människor med all teknisk och humanitär bakgrund som bara vill spendera tid på att utforska sin kreativitet, men tycker också om att hjälpa andra användare.

Folkeverkstedet (Norge)

Enligt Ingela Nøding ligger Folkeverkstedet på 2: e våningen i Deichman Hovedbibliotek - inne i musik- och ungdomsavdelningen över två nivåer. Tanken med att söka pengar för att skapa en *makerspace* kom till Nødings kollegor, som ville skapa ett utrymme som alla skulle kunna använda, en *makerspace* i bibliotekets anda, som något som skiljer sig från de utrymmen som redan existerade i staden. Dessutom var det bra då de pratade om att integrera praktiska kunskap i biblioteket. Alla kan boka utrustning på en separat webbplats och använda den inom deras öppettider från 9 till 19 på vardagar och 10 på lördag. Man behöver inte vara medlem och rummet med utrustning är helt öppet. Men om man behöver hjälp/vägledning måste man anlända antingen måndagar eller torsdagar mellan kl. 13.30 och 19.

HIØ makerspace (Norge)

Enligt Espen Teigen, HIØ makerspace ligger på campus och har två rum med ca 30 kvadratmeter vardera. I allmänhet är det öppet för studenter, men människor utanför skolan kan också använda den om de kontakter utrymmet. Studenter på fakultetet har tillgång 24/7, andra har tillgång under några timmar där de har anställda i rummet. *Makerspace* har inget medlemsystem.

3.2 Vilka funktioner de platser som ingår i makerrörelsen har?

Mest av de platserna i Skandinavien och i Estland har likadant funktioner - de har desamma verktyg och redskap. Till exempel CNC, 3D-printare, laserskärare, träbearbetningsverktyg och så vidare. Allt som behövs till att göra prototyper eller ge vidare informella utbildning till unga (som några av de platserna gör). I den här delen ska jag ge mer konkreta exemplar.

Utrymmen	Möjligheterna/verktyg
Mikrofabriken	Elektronik, träbearbetning, metallbearbetning, laserskärning, 3D-utskrift, smidesning.
Makerspace Linköping	3D-skrivare, CNC-maskiner, laserskärare, stålvarv, svetsutrustning, träbearbetning, elverktyg, handverktyg, målning, symaskiner, vävstolar, verkstadsområde.
Harstad Makers	3D-skrivare och skanner, en stor mängd träbearbetningsverktyg (både avancerade och vanliga), Legos (Mindstorms, Technic och "normal"), olika symaskiner (industriell, överlock, locklock), komplett uppsättning elektroniska verktyg för prototypning, debugging, lödning osv. (delvis donerad av en lokal skola), musikproduktionsutrustning.
HIØ Makerspace	Elektronik, datorer, lödutrustning, 3D-skrivare, 3D-scanner, tyg och lite trä. Materialet köps på begäran.
Fellesverkstedet	Träbearbetningsverkstad, digitalt labb (CNC, laser, 3D-utskrift), skärmtryck, metall, storskalig produktion/monteringshall.
Orange Makerspace	CNC, cirkelsåg, laserskärare, träverkstad, 3D skrivare, textil, färgmetall och ett elektronikum med allmetallkomponenter.
Makerspace Randers	Lödstryk, oscilloskop och nätaggregat, internet.
SPARK Makerlab	Träbearbetningsverktyg (Bosch elverktyg, skruvmejslar, hammare osv.), verktyg för bearbetning av metall (bormaskiner, borrpress, svetsning, svarv osv.), elektronik (Rohde & Schwarz mätinstrument, lödstationer av Interflux Estland osv.), målrum (spraypaints, akryl, guache osv.), 3D-skrivare, laserskärare och vanliga verktygsmaterial (tejp, hetlimpistoler, sax osv.)

Makerlab Tallinn	Metallbearbetningsverktyg, träverktyg, 3D-skrivare, CNC-fräsmaskin, färghölje, elektronikverktyg.
Hackeriet	Huvudvis mjukvara och datasäkerhet – de har ett serverrum där människor kan vara värd för sina projekt.
Open Space Aarhus	Metallarbetning, träbearbetning, CNC, laserskärare, elektroniklab, 3D-skrivare, hartsskrivare, t-shirt stencilskärare.
Hal9k	Elektroniklab: instrument, lödutrustning, komponenter, Arduino osv. Träbearbetning: Bandsåg, borrarpress, olika luft/hand/elverktyg. Metallbearbetning: liten och stor svarv, kvarn, svetsare, osv. 3D-skrivare, laserskärare, CNC.
InventorsFactory	Alla verktyg och material ägs och bringas av medlemmar.
Häkkerikoda	Häkkerikoda fokuserar mer på elektronik och IT-projekt. Verktyg inkluderar de viktigaste elektroniska verktygen: lödstationer, tester, osv., och naturligtvis datorer.
Makerspace Vitenfabrikken	16 datorer, 1 laserskärare, 23 3D-skrivare, 4 vinylskärare, 4 symaskiner (1 av dem är ett broderi-symaskin), vakuumformer, skrivare, Raspberry Pi, Arduino, mikro: bitar, lödverktyg, handverktyg, lera, osv)
Copenhagen Fablab	Elektronik – lödning, Arduino brädor, sensorer osv.; Symaskiner, överlockare; Två laserskärare – Epilog Helix 40W; Shopbot CNC; X-Carve CNC; Roland MDX-20; 3D-skannrar (Sense, Makerbot) X Box Kinect; Vinylskärare Roland CAMM 1 GX 24; 3D-skrivare – Ultimaker 3, Ultimaker 2GO,

	Creality Ender 2; Träbearbetning – sågar, klämmor, hammare, tänger, rullsåg, cirkelsåg.
Folkeverkstedet	Bottenplanen är ett slags öppet grupprum med fyra väggar. Det finns två långa bord, stolar, en högtalarstol och en stor skärm som kan användas för presentationer. Detta rum kan boka organisationer och andra grupper. De använder det också för regelbundna träningsarrangemang som matematikhjälp och datorhjälp. Den andra nivån, en mezanin, har utrustning som 3D-skrivare, symaskiner, vinylklippare, storformatskrivare och digitaliseringsutrustning.

Figur 2: Utrymmens möjligheterna och verktyg

Det finns många likheter mellan *makerspaces* och *hackerspaces* (och de andra platser), men i verkligheten är de i många fall oskiljaktiga när det gäller utrustning och tekniker: *hackers* har expanderat till tillverkning och *makers* till mjukvara och programmering. Det finns emellertid fortfarande några konceptuella och ideologiska skillnader mellan *making* och hackning. Andrew Richard Schrock föreslår att "snarare än hacknings strategi för att skapa skillnader (resultat), *making* är mer oroat med en pågående process och den tillfredsställelse som kommer från det".³⁴ Hacking är därför relaterad till tinkering, till dekonstruktion och återuppbyggnad av befintliga föremål och relaterar till skapandet av nya produkter.

³⁴ Andrew Richard Schrock (2014). "Education in disguise": Culture of a hacker and maker space. *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies*, 10 (1), s. 9-10. <https://escholarship.org/uc/item/0js1n1qg> 20.05.2018

3.3 Vilka svårigheter kommer fram i platser som är delen av makerrörelsen?

Att upprätthålla ett tillverkarutrymme kan vara svårt, särskilt när det inte finansieras av regeringen eller investerarna. Förutom de ekonomiska svårigheterna kan många andra problem uppstå.

Av ekonomiska svårigheter sa Mads Bøge Højberg från Orange Makerspace (Danmark) att pengar alltid är en utmaning. Enligt Eno Menov från Häkkerikoda (Estland), många bra projekt har inte blivit fullbordat på grund av bristen på pengar, även om det finns de som är intresserade. Tarvo Metspalu från SPARK Makerlab (Estland) sa att det är en stor utmaning att hitta en stabil ekonomisk inkomst genom att bygga upp ett motiverat oberoende team som har mer i åtanke än pengar. Det leder till det andra problemet, som kom ut från många svar - aktiverande av medlemmarna.

Det finns många aktiva medlemmar, men upprätthållning av ett tillverkarutrymme "tar ganska mycket arbete", som Tormod Haugene (Harstad Makers, Norge) sa. Han sa också att det finns många tänkare men få verkställare i Harstad Makers, vilket ibland också är ett problem i SPARK Makerlab. Både Torsten Martinsen (Hal9k, Danmark) och Haugene sa att det är en utmaning själv att hålla platsen städad (även ett problem i SPARK Makerlab).

Mikrofabriken (Sverige) sa att deras huvudproblemet är att hantera en förändring i organisationen när de växer. Haugene från Harstad Makers anser att det skulle vara nödvändigt att ha deltid anställd för att organisera och hantera förfrågningar. När det gäller SPARK Makerlab (Estland) sker förändringar i organisationen snabbt på grund av att intresset ökar på lokal och statlig nivå, så att anställa nya människor för att leda utrymmet har varit ett logiskt steg.

En annan svårighet i upprätthållning skaparnas utrymme är brist på intresse, vilket kom ut från svaren. InventorsFactory (Danmark) sa att det är svårt att hitta målgruppen och att brist på medlemmarna leder till brist på pengar. Enligt David Rebold har Makerspace Randers (Danmark) ett problem med bristande intresse. Trots att HIØ Makerspace

(Norge) har försökt fria kurser och tävlingar, lyckades det inte, och få personer använder *makerspace*.

Tiden är också ett problem - öppettider eller volontärernas tid är på brist. Kristofer Skyttner från Makerspace Linköping (Sverige) sa att det saknas volontärers tid och energi. Alexander Kjäll från Hackeriet (Norge) sa att huvudproblemet var pengar, men för honom personligen är huvudproblemet nu tiden. SPARK Makerlab också har stora problem med tiden – det finns mycket att göra för att upprätthålla *makerspace* och det är för få personer som hanterar det.

3.4 Vilka fördelarna den upprätthållande av makerspace har och vad är den främsta motivationen för att göra det?

Att behålla en *makerspace* har många fördelar. Som svar på mina frågor är tillgång till stora workshops och verktyg och en trevlig grupp av skickliga personer de största fördelarna för de flesta ställen jag ifrågasatte.

Torsten Martinsen från Hal9k sa att huvudorsaken till att man behåller en creatorspace är "eftersom det är ganska roligt". Gunnar från InventorsFactory sade att socialismen är den främsta orsaken - möjligheten att träffa fantastiska människor och göra många nya vänskaper är fördelar enligt honom. Han sa också att mångfalden i projekt och motivationen för att skapa något är fantastisk: en fantastisk plats där ganska mycket någon dum eller nerdig idé tas allvarligt, för att alla är lite näckrosiga.

Tarvo Metspalu från SPARK Makerlab säger att deras tillverkningsutrymme hittills är ett slag i Estland, särskilt tack vare sitt öppna samhälle (och dörrar). Således har den fått mycket positiv feedback från många människor från alla typer av fält i hela Estland. Människor ger dem mod att fortsätta med att höja en ny tillverkarproduktion.

Mads Bøge Højberg från Orange Makerspace sa att samarbetet med socialpsykiatri skapar en så bra känsla på social nivå. Han är motiverad av vad skaparkulturen kan också politiskt och socialt. De flesta av deras medlemmar motiveras av sina egna

projekt mer än de sociala. Højberg tycker att det är spännande att organisera och hantera sådant verkstadsgemenskap som *makerspace*.

Enligt Eno Menov från Häkkerikoda, deras lilla små bidrag till samhället ligger i genomförandet av ett av de viktigaste ämnena - cybersäkerhet. Att genomföra utbildning i detta ämne för människor är viktig.

Liisa Ummelas från Copenhagen Fablab fann att det är god om folk är glada med sina första projekt som gjordes i labb.

4. SAMMANFATTNING

Målet med denna uppsats är att undersöka makerrörelsen i Skandinavien och i Estland med hjälp av dokument, studier, tidningsartiklar och min egen erfarenhet, som jag arbetar i ett *makerspace* här i Estland.

Genom den teoridelen gick jag överblick över makerrörelsens kontext, historia och former av den. I analysdelen fick jag veta hur makerrörelsen uttrycker sig i Skandinavien och i Estland, vilka utrymmen det finns där och vad är fördelarna och svårigheterna av att upprätthålla dessa rymmen.

Som resultat kan det sägs att en stor likhet av dessa utrymmen är att intressegrupperna samlades innan de skapade dessa platserna och dessa utrymmen är snarare gruppernas som stads eller statens initiativ. Dessutom är huvudfokus på dessa ställen att erbjuda arbetstillfällen med ett tekniskt mål, vilket också förklarar varför majoriteten av de tillfrågade, liksom deltagare på dessa ställen, är män.

Slutligen kan man säga att upprätthållning av en *makerspace* har många svårigheter, men också många fördelar, som är kanske även viktigare. DIY kulturen är mer och mer populär och människor söker för utrymmen där de kan göra sina projekter i sin egen hand.

RESÜMEE

TARTU ÜLIKOOL

Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond

Maailma keelte ja kultuuride kolledž

Skandinavistika osakond

Rootsi keel ja kirjandus

Bakalaureusetöö: Maker-liikumine Skandinaavias ja Eestis / *Makerrörelsen i Skandinavien och Estland*

Autor: Pille-Riin Saarse

Juhendajad: Tarvo Metspalu (MA), Maiu Elken (MA)

Tartu 2018

Lehekülgede arv: 36

Lisade arv: 0

Maailmas leidub palju kultuure ja liikumisi, mis tänu globaliseeringule levivad väga kiiresti ühest maailma nurgast teise. Maker-liikumise kasvav populaarsus tõstatab küsimuse, kas see ehk liigitub DIY-kultuuri laiendusena subkultuuri alla.

Käesolev bakalaureusetöö käsitleb maker-liikumist Eestis ja Skandinaavias, tuues esmalt teooriaosas välja liikumise konteksti, lühiajaloo ja ülevaate erinevatest maker-liikumise avaldumise vormidest, nagu *makerspace*'id, FabLab'id, *hackerspace*'id ning erinevad samaalgatuslikud ettevõtmised raamatukogudes ja mujal.

Sissejuhatuses püstitasin neli küsimust, millele vastust otsisin: (1) Kuidas maker-liikumine väljendub Skandinaavias ja Eestis? (2) Milliseid võimalusi pakuvad maker-liikumisse kuuluvad kohad? (3) Milliseid raskusi esineb nende kohtade ülalpidamisel?

(4) Mis on peamine motivatsioon ja milliseid eeliseid pakub nende kohtade ülalpidamine?

Sarnasusena joonistus välja asjaolu, et huvigrupid kogunesid juba enne *makerspace*'ide (või teiste asjassepuutuvate kohtade) loomist ning et pigem oli taoliste kohtade loomine just gruppide, mitte linna/riigi initsiatiiv.

Tuli ka välja, et *makerspace*'ide pidamise eelised olid enamuses samad, sealhulgas mainiti näiteks ligipääsu tööriistadele ja -ruumidele ning ühise kommuuni olemasolu, mis võimaldab jagada oskusi ja teadmisi ning luua uusi kontakte. Raskustena mainiti peamiselt raha ja aega, kuid ka *makerspace*'i haldamise keerukust.

Kokkuvõttes võib öelda, et maker-liikumise populaarsus aina kasvab ning isetegemise rõõm kaalub üle kõik raskused.

Litteraturförteckning

1. Malmegård, F. (2012). 'Makers' på global och lokal frammarsch. <http://www.makerspace.se/maker-movement> 20.05.2018
2. Malmegård, F. (2012). Vad är ett Makerspace. <http://www.makersofsweden.se/vad-ar-ett-makerspace/> 20.05.2018
3. Tech Model Railroad Club of MIT. <http://tmrc.mit.edu/hackers-ref.html> 29.04.2018
4. Evgeny Morozov (13.01.2014). Making It: Pick up a spot welder and join the revolution. The New Yorker. <http://www.newyorker.com/magazine/2014/01/13/making-it-2> 29.04.2018
5. Chaos Computer Club. <https://www.ccc.de/en/club> 29.04.2018
6. Internet Archive: Wayback Machine. c-base - Raumstation unter Berlin Mitte. https://web.archive.org/web/20070927001212/http://www.epilog.de/Berlin/SF/Verein/c_base.htm 29.04.2018
7. Ian Henry (23.05.2012). How to Find and Get Involved with A Hackerspace In Your Community. <https://lifehacker.com/5912598/how-to-find-and-get-involved-with-a-hackerspace-in-your-community> 30.04.2018
8. Burke, John J. Makerspaces: A Practical Guide for Librarians. Washington, D.C.: Rowman & Littlefield Publishers, 2014. Sida 11
9. Lee Martin (2015). The Promise of the Maker Movement for Education, Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER): Vol. 5: Iss. 1, Article 4, s. 32. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1099> 30.04.2018
10. <http://www.techshop.ws/>
11. <https://makezine.com/2017/11/15/techshop-closes-doors-files-bankruptcy/>
12. Erica Rosenfeld Halverson, Kimberly Sheridan. (2014). The maker movement in education. Harvard Educational Review, 84(4), s. 495–504.
13. MacMillan Dictionaty. https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/tinker_1 20.05.2018
14. Janette Michelle Hughes (2017). Digital making with “At-Risk” youth. International Journal of Information and Learning Technology, 34(2), s. 102–113. <http://doi.org/10.1108/ijilt-08-2016-0037> 20.05.2018

15. Ratto, M. (2011). Critical making: Conceptual and material studies. *Technology and Social Life, The Information Society: An International Journal*, 27(4), s. 252–260.
16. Bevan, B., Ryoo, J.J., Shea, M., Kekelis, L., Pooler, P., Green, E., Bulalacao, N., McLeod, E., Sandoval, J., & Hernandez, M. (2016). *Making as a Strategy for Afterschool STEM Learning: Report from the Californian Tinkering Afterschool Network Research-Practice Partnership*. San Francisco, CA: The Exploratorium.
17. Tony Blackshaw (2010). *Key concepts in community studies*. London: Sage.
<http://sk.sagepub.com/books/key-concepts-in-community-studies> 20.05.2018
18. Chris Anderson. (2012). *Makers: The new industrial revolution*. New York: Crown Business.
19. <http://publiclibrariesonline.org/2012/10/a-fabulous-labaratory-the-makerspace-at-fayetteville-free-library/>
20. Harris, J. and Cooper, C. (2015). Make a Room for a Makerspace. *Computers in Libraries*, 35(2), pp.5–9
21. Smay, D. & Walker, C. (2015). Makerspaces. *A Creative Approach to Education, Teacher Librarian*, 42(4), s. 39–43.
22. Harris, J. and Cooper, C. (2015). Make a Room for a Makerspace. *Computers in Libraries*, 35(2), s. 5–9
23. Smay, D. & Walker, C. (2015). Makerspaces. *A Creative Approach to Education, Teacher Librarian*, 42(4), s. 39–43.
24. Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 5(1), s. 30–39
25. Litts, B.K. (2015). *Making learning: Makerspaces as learning environments*. Unpublished
26. PhD Dissertation, University of Wisconsin-Madison.
http://www.informalscience.org/sites/default/files/Litts_2015_Dissertation_Published.pdf 20.05.2018
27. Lee, V.R., King, W.L., & Cain, E (2015). Grassroots or returning to one's roots? Unpacking the inception of a youth-focused community.
http://works.bepress.com/victor_lee/33/makerspace 20.05.2018

28. Vossoughi, S. and Bevan, B. (2014). Making and Tinkering: A Review of the Literature. National Research Council Committee on Out of School Time STEM, s. 1–55. http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_089888.pdf 20.05.2018
29. Dixon, C., & Martin, L. (2013). Youth conceptions of making and the maker movement.
30. Caprani, O., Thestrup, K., 2010, "Det Eksperimenterende Fællesskab", Læring og Medier
31. Thestrup, K. (2013). Det eksperimenterende fællesskab – medieleg i en pædagogisk kontekst. VIA 17 Systime.
32. Andrew Richard Schrock (2014). "Education in disguise": Culture of a hacker and maker space. InterActions: UCLA. Journal of Education and Information Studies, 10 (1), s. 9-10. <https://escholarship.org/uc/item/0js1n1qg> 20.05.2018
33. ERR (07.03.2013). Estonian Incomes Will Reach Nordic Levels in 10-15 Years, Says Expert. <https://news.err.ee/106679/estonian-incomes-will-reach-nordic-levels-in-10-15-years-says-expert> 20.05.2018
34. <http://taxsummaries.pwc.com/ID/Norway-Corporate-Deductions> 20.05.2018
35. <http://www.eatlp.org/uploads/public/Reports%20Rotterdam/Thematic%20report%20Jochum%20%28section%203%29.pdf> 20.05.2018

BILAGA 1

Hello!

My name is Pille-Riin Saarse and I am currently working on my Bachelor thesis which purpose is to analyze and compare forms of maker movement in Scandinavian countries and Estonia. As I am studying Scandinavian languages and cultures in the University of Tartu and am also involved in an Estonian makerspace (SPARK Makerlab), I am very interested about Your expertise and experiences on the subject. As I know nothing about the Scandinavian maker movement, I would really appreciate If You could answer some questions about the makerspace/workshop (or something similar if You call it by another name) You are maintaining.

Thank You in advance!

If You don't want to answer to some questions in the matters of privacy, just leave the form blank below the concrete question or answer as exact as You can (even approximate answers are helpful for me in the process of writing the thesis).

Feel free to answer in Your own language as I can understand Danish, Swedish and Norwegian.

*By the name of "makerspace" every workshop, hackerspace etc. are meant.

1. What is your name?

Please write Your name here. If You want to remain anonymous, please let me know.

2. What is the name of your makerspace*?

Please name Your makerspace here.

3. Where is Your makerspace located and how much room do You have?

Please locate Your makerspace and give an idea of the room You have.

4. Is the location of Your makerspace rather "enforced" or do You think You have a perfect location?

E.g. did money or other factors play a big role of choosing the location.

5. How did You get the idea to establish a makerspace?

Please share Your story here.

6. Do You have an open or rather closed workspace?

E.g. can anyone be a member and use Your tools or do You have limited access only for a certain group of people?

7. What tools are available to Your visitors?

E.g. electronics, woodworking, metal, painting etc. Please present some specific examples.

8. Who is Your main target group?

E.g. students, children, adults, woodworkers, makers-tinkerers-inventors etc. Please be as specific as possible.

9. Is Your makerspace opened 24/7 or at specific times?

E.g. what are Your opening hours and do You have any exceptions for Your members etc.

10. What is Your pricing policy?

E.g. do you have any membership fees or prices for using the tools etc.

11. How many (paying) members do You have?

Approximate number or as specific as You are willing to share.

12. What benefits do You offer for Your regular members?

E.g. free coffee, discounts, special workshops, keys etc.

13. What channels do You use to keep people informed about Your activities and to spread the information?

E.g. Facebook, Twitter, e-mail, newspapers etc. If You use all of them, please rate them by the frequency of usage from most to least used channel.

14. How do You fund Your makerspace?

E.g. sponsors, membership fees, tuition fees, own financing etc. If You use all of them, please rate them by the amount that contributes the most to the least.

15. What are the difficulties in maintaining the makerspace?

E.g. the lack of interest, money, time etc.

16. What are the perks and the main motivation of maintaining the makerspace?

E.g. good for society, open access to tools etc. Please give some examples of what positive experiences/surprises (e.g. some successful events) You've had.

17. What makes the users of Your makerspace become regular members? Who are they?

E.g. open access to tools, new friends, workshops, financial considerations etc.

THANK YOU!

BILAGA 2

Svar till frågebeställningar: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tO-jkbDAgHXm1RkJIxaohPELVakfXHRsa_cZhpww2o/edit?usp=sharing

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, _____ Pille-Riin Saarse _____,

(autori nimi)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
_____ Makerrörelsen i Skandinavien och Estland _____,

(lõputöö pealkiri)

mille juhendajad on _____ Tarvo Metspalu ja Maiu Elken _____,

(juhendaja nimi)

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus 23.05.2018

Pille-Riin Saarse