

KANDIDATUPPSATS I BIBLIOTEKS- OCH INFORMATIONSVETENSKAP
AKADEMIN FÖR BIBLIOTEK, INFORMATION, PEDAGOGIK OCH IT
2016:2

Makerspaces på bibliotek: en analys av befintlig forskning

JENNYH LINDÉN



HÖGSKOLAN I BORÅS
VETENSKAP FÖR PROFESSION

© Jennyh Lindén

Mångfaldigande och spridande av innehållet i denna uppsats
– helt eller delvis – är förbjudet utan medgivande.

Svensk titel: Makerspaces på bibliotek: en analys av befintlig forskning

Engelsk titel: Makerspaces in libraries: an analysis of existing research

Författare: Jennyh Lindén

Färdigställt: 2016

Abstract: The objective of this study is to create an overview of the existing research on makerspaces in libraries. It examines what the publication patterns look like and which subjects the research covers. Eleven academic articles have been studied and analysed with regards to bibliometric data and also by means of thematic content analysis. The analysis builds on R. David Lankes' theory that the mission of the library is to create a better society by facilitating knowledge creation in the community. The results show that research on makerspaces in libraries is still very limited, although the field covers many different aspects of the subject. Most of the research comes from USA and most of it has been published in the research area of Social science. The most cited article among the studied articles is written by Groenendyk & Gallant, and the article most cited by the studied authors is written by Lauren Britton. The themes discovered in the content analysis consists of descriptions of makerspaces, accessibility, makerspaces and users, makerspaces and society, the future of libraries and makerspaces in practice. The study also shows that makerspaces can be a way for libraries to fulfill R. David Lankes' mission of knowledge creation.

Nyckelord: makerspaces, bibliotek, forskning, icke-traditionella biblioteksverksamheter, bibliometri, tematisk innehållsanalys

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
2. Problembeskrivning, syfte och forskningsfrågor	3
3. Tidigare forskning och litteraturgenomgång	4
4. Teori	6
4.1. Ett nytt biblioteksuppdrag	6
5. Metod	8
5.1. Bibliometri och citeringsanalys	8
5.2. Tematisk innehållsanalys	9
6. Genomförande	10
6.1. Insamling av data	10
6.2. Urval	10
6.3. Analys	10
6.4. Felkällor	11
7. Empiri	12
8. Resultat	14
8.1. Publiceringstakt	14
8.2. Geografisk spridning	14
8.3. Forskningsfält	15
8.4. Genomslag	15
8.5. Indextermer och keywords	16
8.6. Teman i texten	17
8.6.1. <i>Beskrivningar av makerspaces</i>	17
8.6.2. <i>Tillgängliga makerspaces</i>	18
8.6.3. <i>Makerspaces och användare</i>	19
8.6.4. <i>Makerspaces och samhället</i>	20
8.6.5. <i>Bibliotek i förändring</i>	21
8.6.6. <i>Makerspaces i praktiken</i>	22
9. Analys och diskussion	24
9.1. Bibliometrisk analys	24
9.2. Tematisk innehållsanalys	25

<i>9.2.1. Beskrivningar av makerspaces</i>	25
<i>9.2.2. Tillgängliga makerspaces</i>	25
<i>9.2.3. Makerspaces och användare</i>	26
<i>9.2.4. Makerspaces och samhället</i>	27
<i>9.2.5. Bibliotek i förändring</i>	28
<i>9.2.6. Makerspaces i praktiken</i>	28
10. Slutsatser	31
10.1. Metodval	32
10.2. Vidare forskning	32

1. Introduktion

Bibliotek och kunskap har alltid gått hand i hand. Biblioteken har länge haft en roll som uppsamlare och förmedlare av information. De är platser dit människor kan gå för att finna svar på frågor de kan tänkas ha. Det som troligtvis dyker upp i de flesta människors tankar när ett bibliotek kommer på tal är en lokal fylld av böcker.

Den bilden har dock blivit utmanad om och om igen under årens lopp. I sin avhandling *Det föreställda folkbiblioteket. En diskursanalytisk studie av biblioteksdebatter i svenska medier 1970-2009* (2009) undersöker Åse Hedemark olika debatter som förts i media om svenska folkbibliotek och vilket uppdrag de bör ha. Den traditionella synen på bibliotek som förvarare och förmedlare av böcker har ställts mot nya föreställningar om vad ett bibliotek bör vara och göra.

Något som alltid funnits med bland de normer och värderingar som biblioteken omfamnat har varit folkbildning. Vad den termen kan innebära har varierat och nya idéer om vad ett bibliotek ska vara har uppkommit. Hedemark (2009) tar bland annat upp allaktivitetshusdebatten på 70-talet. Då diskuterades det om biblioteken kunde rymma andra aktiviteter än den traditionella bokutlåningen. På 80-talet gick debattens vågor höga om bokens vara eller inte vara då bibliotekens fokus på litteratur utmanades av informationssamhället och den nya ståndpunkten att biblioteken även borde verka som informationsförmedlare. Ett decennium senare, då många bibliotek hotades av nedläggning, ställdes biblioteket som bevarare av det svenska kulturarvet och en viktig aktör i ett demokratiskt samhälle mot en mer marknadsanpassad syn på bibliotekens uppdrag där förslag på avgiftsbelagd utlåning kom fram (Hedemark, 2009).

Med andra ord har synen på bibliotekets uppgift ändrats genom åren. Vårt samhälle förändras och om biblioteken ska kunna fortsätta vara aktuella behöver de med jämna mellanrum se över sin verksamhet för att se hur de kan bevara sina traditionella uppdrag samtidigt som det bereds plats för nya idéer, ny teknik och nya verksamhetsformer. Vissa, som till exempel 70-talets uppsökande verksamhet (Hedemark, 2009), har införlivats så ingen längre tycker att bokbussar är något märkligt. Andra idéer, som till exempel förslagen om biblioteksabonnemang där låntagare betalar en avgift för att nyttja bibliotekens tjänster (Hedemark, 2009), har förkastats.

Varje ny tidsperiod för också med sig nya idéer om vad ett bibliotek bör vara och vilka tjänster ett bibliotek bör erbjuda. Biblioteksforskaren R. David Lankes är en av de som vill gå ett steg längre. I sin bok *Expect More: Demanding Better Libraries For Today's Complex World* (2012) argumenterar han för ännu ett förändrat synsätt på bibliotekens tjänster och uppdrag. Lankes menar att ett bibliotek inte enbart ska förvara och förmedla information utan även hjälpa användarna att skapa ny kunskap. Han tar bland annat upp exempel där bibliotek köpt in 3D-skrivare, bibliotek som tar hjälp av användarna att lära ut olika typer av skapande och bibliotek som introducerat biblioteksträdgårdar där det går att låna en liten bit odlingsyta att använda fritt under en säsong (Lankes, 2012). Lankes idealbild av ett bibliotek är en institution där bibliotekarien inte enbart förmedlar information i form av böcker och andra resurser utan även hjälper användarna att lära av varandra.

Maker-rörelsen, en gräsrotsrörelse bestående av småskaliga hemmafixare, hackare, designers och uppfinnare, har under de senaste åren vuxit sig stor (Bevan, Gutwill, Petrich & Wilkinson, 2015). Därifrån kommer idén om makerspaces, platser där människor kan samlas för att skapa och dela resurser, kunskap och saker (Britton, 2012). Dessa makerspaces har mycket gemensamt med Lankes idéer om hur bibliotek bör arbeta för att skapa ny kunskap.

Än så länge är det inte så många svenska bibliotek som uttalat arbetar med den här typen av platser men aktiviteter som faller under maker-rörelsens ramar blir fler och fler. Ett exempel är Leksands bibliotek som driver projektet Barnhack. Där får barn lära sig att programmera med hjälp av verktyget Scratch (Leksands kommun, 2016). Skaparbibblan började som en makerspace på biblioteket i Vaggeryd och är nu ett nätverk för bibliotek som arbetar med makerspaces och har en blogg där det går att följa verksamheten (<http://makerspaceskaparbibblan.com>). Det finns även andra aktörer än bibliotek som arbetar med makerspaces, till exempel den ideella föreningen Stockholm Makerspace som finansieras med hjälp av gräsrotsfinansiering och ägnar sig åt olika kreativa aktiviteter som till exempel CNC-fräsning, elektronik, sömnad och träslöjd. Även de har en hemsida där det går att följa verksamheten (<http://www.makerspace.se>).

2. Problembeskrivning, syfte och forskningsfrågor

Är makerspaces en av de verksamheter som utmanar bibliotekens traditionella roller i dagens samhälle? Det är en fråga som bara framtiden kan utvisa, men det går inte att förneka att intresset för makerspaces är stort. Det skrivs många guider för hur bibliotek kan arbeta med makerspaces, det skrivs bloggar, det skrivs artiklar i facktidskrifter. Något som är minst lika intressant är dock hur makerspaces behandlas i vetenskapliga publikationer och hur forskningen runt makerspaces ser ut.

Professionaliseringen av bibliotekaryrket innebär bland annat att yrket och biblioteksverksamheten bör vila på en vetenskaplig grund (Lindberg, 2015). Det finns mycket forskning om traditionella biblioteksverksamheter och likaså forskning om verksamheter som utmanar den traditionella synen på vad ett bibliotek ska vara och syssla med. Hedemarks avhandling i det föregående avsnittet är ett exempel. Något som även är intressant är hur biblioteks- och informationsvetenskapen som akademiskt ämne behandlar helt nya icke-traditionella biblioteksverksamheter. Med det i åtanke är en undersökning av den vetenskapliga publiceringen runt makerspaces av intresse.

Makerspaces och liknande verksamheter är ännu ett förhållandevis nytt forskningsämne. De tidigaste träffarna på ordet 'makerspace' i databasen Scopus är från 2011. Hittills är den mesta litteraturen som rör makerspaces publicerad på bloggar, i magasin och i amatörproducerade tidningar, men den vetenskapliga forskningen ökar (Moorefield-Lang, 2015b). Den här undersökningen handlar om hur det biblioteks- och informationsvetenskapliga fältet behandlar makerspaces.

Makerspaces är ett relativt nytt begrepp men fenomenet har funnits längre med benämningar som hackerspaces, makerlabs, fabrication labs eller fab labs och liknande. I den här undersökningen är det fenomenet makerspaces som studerats, det vill säga att begrepp som till exempel hackerspaces och fab labs har inkluderats.

Syftet med studien är att skapa en överblick av det utrymme forskning om makerspaces fått inom biblioteks- och informationsvetenskapen och på vilket sätt detta utrymme gestaltar sig.

Utifrån detta syfte har ett antal forskningsfrågor formulerats:

- Hur mycket har skrivits om makerspaces på bibliotek?
- Från vilka länder kommer artiklarna?
- Vilka forskningsfält behandlar makerspaces?
- Vilka författare och artiklar har fått störst genomslag?
- Vilka indextermer används för att beskriva artiklarna?
- Vilka övergripande teman kan ses i forskningen?

Uppsatsen börjar med en genomgång av tidigare forskning och litteratur. Därefter följer ett avsnitt om R. David Lankes tankar om vad bibliotekets uppdrag bör vara och det nya biblioteksuppdrag han formulerat. Nästa del handlar om de metoder som använts i uppsatsen med ett stycke om bibliometri och citeringsanalys och ett som rör kvalitativ innehållsanalys med tyngdpunkt på tematisk innehållsanalys. Efter detta följer en redogörelse för hur arbetet med uppsatsen har genomförts, hur urval och insamling av empiri gått till och hur analysen har utförts. Nästa avsnitt behandlar de resultat som

nåtts med avseende på mängd publicerade artiklar, geografisk spridning, forskningsfält, citeringar i texterna, indextermer och teman i forskningen. Sedan följer ett analysavsnitt där resultaten diskuteras utifrån R. David Lankes biblioteksuppdrag. Slutligen kommer ett avsnitt där uppsatsens slutsatser redovisas.

3. Tidigare forskning och litteraturgenomgång

Som tidigare nämnts är forskningen runt makerspaces fortfarande mycket begränsad men det har ändå skrivits en del om fenomenet i facktidskrifter, böcker och bloggar. Hela denna uppsats går ut på att undersöka och analysera tidigare forskning och därför blir syftet med detta avsnitt att sammanfatta och belysa makerspaces som begrepp och vad det innebär för biblioteken. Litteraturen som redovisas här har använts för att skapa en förståelse om makerspaces, vilket har gjort det lättare för författaren att tillgodogöra sig innehållet i den forskning som sedan analyserats.

Makerspaces har sin upprinnelse i maker-rörelsen, en gräsrotsrörelse som Stockholm Makerspace menar handlar om gör-det-själv och gör-det-med-andra. En maker är intresserad av att förstå hur saker fungerar och få dem att fungera bättre. Detta intresse i sig är ingenting nytt. Det som kännetecknar maker-rörelsen är social gemenskap och uppkomsten av både fysiska och digitala samlingsplatser där makers kan dela resurser, verktyg och kunskap med varandra. Det är sådana platser som fått namnet makerspaces (Stockholm Makerspace, 2016).

Journalisten och författaren Chris Anderson, som varit engagerad i maker-rörelsen sedan dess begynnelse, menar att alla som sysslar med någon form av skapande är en maker. Det kan handla om att skriva kod, bygga motorer, snickra fågelholkar eller sticka strumpor. Det som kännetecknar maker-rörelsen är internet och hur det hjälpt rörelsen att få ett enormt genomslag. Nutidens makers kan dela inspiration och ritningar över nätet, de kan skapa webbutiker som till exempel Etsy för att sälja sina kreationer och de kan hjälpa varandra med problemlösning i olika diskussionsforum (Anderson, 2013).

Lauren Britton är doktorand i informationsvetenskap och tidigare bibliotekarie och har arbetat med att designa och utveckla makerspaces. Hon definierar en makerspace som en plats där människor kan samlas för att dela resurser, kunskap och saker (Britton, 2012). Med andra ord kan det definieras som en fysisk plats som kompletterar den roll som internet har för maker-rörelsen. En text som ofta citeras i litteraturen om makerspaces är Brittons artikel *The makings of makerspace* (2012). Där tar hon upp ett antal sätt en makerspace kan bidra till att berika biblioteksverksamheten. Bland annat anser hon att makerspaces främjar lek och upptäckande och att de hjälper till att skapa möjligheter för informellt lärande mellan jämlikar. Britton menar även att makerspaces är ett sätt för biblioteken att arbeta med närsamhällets medlemmar som partners istället för användare eller kunder. Enligt henne skapar makerspaces en kultur som kännetecknas av skapande istället för konsumtion (Britton, 2012).

Vad innebär då dessa makerspaces för bibliotekens verksamhet och inte minst för bibliotekarierna? Kyungwon Koh och June Abbas (2015) har undersökt vad som krävs av den personal som ska arbeta med makerspaces på bibliotek. De menar att mycket fokus vid den här sortens arbete ligger på lärande. Bibliotekarier som arbetar med makerspaces ser sig själva som en sorts utbildare och deras uppdrag är att hjälpa användarna att lära sig. Det är även viktigt för bibliotekarierna att själva vara villiga att lära sig nya saker, att vara flexibla och att kunna anpassa sig till ny teknik (Koh & Abbas, 2015).

Tara E. Murray skriver även om bibliotekarierollen i sin artikel *Applying Traditional Librarianship to New Roles for Special Librarians* (2014). Även om inte denna artikel behandlar just makerspaces så är den ändå relevant då den ger uttryck för att även då bibliotek – i detta fall specialbibliotek – förändras och bibliotekarier börjar ägna sig åt verksamheter som kan ses som icke-traditionella så består ändå de grundläggande bibliotekariekompetenserna. Istället för att hjälpa en användare med informationssökning kanske bibliotekarien istället designar portalen som används för sökningen, för att på så sätt hjälpa användaren.

I den här undersökningen definieras en makerspace som ett fysiskt rum, även om gränsen mellan det som sker på internet och det som sker i den fysiska världen ibland kan synas diffus. En fysisk makerspace kan också använda sig av internet som samlingsplats och verktyg. Dock är det fysiska rummet fokus för undersökningen.

4. Teori

Vid personliga samtal med yrkesverksamma bibliotekarier som intresserar sig för makerspaces nämner många R. David Lankes bok *Expect More: Demanding Better Libraries For Today's Complex World* (2012) som referens och inspiration. Lankes är professor vid Syracuse University's School of Information Studies och intresserar sig särskilt för *New Librarianship* – ett bibliotekarieskap som fokuserar på samhälle och kunskap istället för samlingar och byggnader. Hans tankar utgår från Nordamerikanska förhållanden men hans argument går att applicera på biblioteksverksamhet världen över.

I sin bok argumenterar Lankes för behovet av bättre bibliotek. Han tar upp ett antal teman som genom tiderna utgjort kärnargument för bibliotekens existens och hur det – precis som bokens titel antyder – går att förvänta sig mer av biblioteken när det gäller dessa argument.

Lankes tar upp en rad traditionella biblioteksuppdrag som ansetts centrala för biblioteken. Det handlar om att ägna sig åt kollektiva inköp som alla användare kan dra nytta av. Bibliotek kan bidra till ekonomisk stimulans för samhället. De är centrum för lärande. De kan verka som ett socialt skyddsnät för att överbrygga klyftan mellan de som har och inte har, både när det handlar om information och teknik. Biblioteket kan vara en kulturarvsbärare som bevarar olika kulturella artefakter från historien såväl som den kultur vi har idag. Kostnadsfria folkbibliotek är en viktig del av ett demokratiskt samhälle och kan hjälpa medborgare att fatta informerade beslut. Sist men inte minst kan biblioteket vara en symbol för samhällsutveckling (Lankes, 2012).

4.1. Ett nytt biblioteksuppdrag

Lankes vill förändra synen på bibliotek som en byggnad full av böcker. Han utgår från S.R. Ranganathans fem lagar för biblioteksvetenskap:

- Böcker är till för att användas.
- Böcker ska finnas för alla.
- Varje bok har en läsare.
- Spara tid åt läsaren.
- Biblioteket är en växande organism (Rubin, 2010).

Lankes menar att dessa lagar fortfarande är lika aktuella men att boken i vårt moderna samhälle kan bytas ut mot andra medier som e-böcker och webbsidor. Enligt Lankes består hjärtemeningen i Ranganathans fem lagar i att samhället är centrum för biblioteket och att biblioteket ska möta samhällets behov och inte enbart vara en förvaringsplats för böcker och andra material (Lankes, 2012).

Med utgångspunkt i Ranganathans fem lagar och i hur bibliotekets verksamheter och roll i samhället förändrats genom tiderna har Lankes formulerat ett uppdrag för dagens bibliotek: "The mission of a library is to improve society through facilitating knowledge creation in the community" (Lankes, 2012, s. 33).

Det är detta nya biblioteksuppdrag som ligger till grund för analysen i denna uppsats. Lankes bok handlar egentligen inte om fenomenet makerspaces men används ändå ofta

som referens när makerspaces på bibliotek diskuteras. Därför är det intressant att undersöka kopplingarna mellan Lankes vision för framtidens bibliotek och forskning om makerspaces på bibliotek.

Med det i åtanke har Lankes nya biblioteksuppdrag använts för att identifiera olika teman i forskningen om makerspaces på bibliotek. De grundläggande beståndsdelarna i Lankes biblioteksuppdrag är bibliotek, samhällsförbättring, underlättande av skapande av kunskap och närsamhälle. De artiklar om makerspaces på bibliotek som är föremål för den här studien har lästs med avstamp i dessa beståndsdelar.

5. Metod

5.1 Bibliometri och citeringsanalys

Bibliometri är en metod som är utvecklad för att undersöka vetenskaplig publicering. Grunden till metoden lades redan under 1920-talet och har sedan dess utvecklats. En bibliometrisk undersökning är en kvantitativ analys av vetenskaplig litteratur som gör det möjligt att beskriva vetenskaplig och teknologisk utveckling. Utgångspunkten är att vetenskaplig litteratur speglar forskningsaktivitet genom publicering av resultat och formell kommunikation genom olika forskare. Det kan också sägas att bibliometri är en studie av vetenskaplig kommunikation i fyra olika dimensioner. Det handlar om producenter – författare och forskningsgrupper, institutioner, forskningsområden och länder. En annan dimension är produkter – dokument som artiklar, konferensbidrag, böcker, tidskrifter och dylikt. En tredje dimension är begrepp – författares termer, indextermer och klassifikationskoder. Den sista dimensionen är källciteringar och motiv för dessa citeringar (Kärki & Kortelainen, 1998).

Denna undersökning kommer att innefatta alla de ovanstående dimensionerna med avseende på forskningsfält, artiklar, författare och citeringar som behandlar begreppet makerspaces på bibliotek.

En vanlig bibliometrisk metod är citeringsanalysen. Genom att granska citeringar, antingen i forskningstext eller i litteraturförteckningar, går det att nå kunskap om till exempel olika områdens citeringspraxis, egenskaper hos den litteratur som använts i publikationerna, inbördes relationer mellan publikationer, författare och forskningsområden och den uppmärksamhet publikationerna får. En citeringsanalys kan granska både källor och hänvisningar. Man kan också göra en co-citeringsanalys, där man undersöker hur publikationer och forskare citeras tillsammans (Kärki & Kortelainen, 1998).

Genom en hänvisningsanalys går det att undersöka vilken uppmärksamhet en författare eller publikation har fått. Det görs genom att se i hur stor utsträckning till exempel en viss författare blivit citerad och varifrån citeringarna kommer. Det görs med hjälp av citeringsdatabaser som till exempel SCI (Science Citation Index). Vid en hänvisningsanalys antar man att antalet citeringar kan säga något om det som citeras – att forskare och publikationer som fått många citeringar är betydelsefulla inom sitt område (Kärki & Kortelainen, 1998).

Metoden har dock sina begränsningar. En citering behöver inte betyda att forskaren faktiskt läst publikationen. Det brukar talas om Matteuseffekten som innebär att till exempel en artikel som redan citerats många gånger har en tendens att få fler citeringar än en artikel som fått mindre uppmärksamhet. Det kan också kopplas till sociala omständigheter runt citeringspraktiker. En forskare eller institution som fått många citeringar kan därigenom få mer forskningsmedel som ger möjlighet att producera mer och bättre forskning och få ännu fler citeringar. Ett stort antal citeringar behöver inte nödvändigtvis innebära att forskningen håller högre kvalitet (Nelhans, 2013).

5.2 Tematisk innehållsanalys

Den andra metoden som använts i denna undersökning är tematisk innehållsanalys. Medan en kvantitativ innehållsanalys i huvudsak är en objektiv undersökning av en text som till exempel att räkna ord eller andra lätt kvantifierbara objekt är den kvalitativa innehållsanalysen mer subjektiv. Här undersöks underliggande meningar, teman och mönster som kan vara både manifesta eller latent i texten. Den kvalitativa innehållsanalysen är ofta induktiv, det vill säga att den grundas i empirin och forskaren drar slutsatser baserade på det data hen har tillgång till (Wildemuth, 2009).

Ett viktigt begrepp inom innehållsanalys är kodning. Den kan gå till på olika sätt beroende på vilken typ av metod som väljs för undersökningen. En av de vanligaste analysmetoderna för kvalitativ innehållsanalys är *grounded theory*. Forskaren samlar då in och analyserar data för att under arbetets gång komma fram till en teori. Detta är en pågående process där insamlingen, kodningen av data och skapandet av begrepp och kategorier upprepas om och om igen till dess att en formell teori har nåtts (Bryman, 2011). Kodning är ett sätt att bryta ned data i sina beståndsdelar och sätta namn på dem. Inom kvalitativ innehållsanalys sker detta genom tolkning av texten. Kodningen kan ske i olika nivåer. Den första är öppen kodning, där texten bryts ned och grupperas i olika kategorier. En annan nivå är axial kodning, där koderna kopplas till kontexter, konsekvenser, samhällsmönster och orsaker. Den sista nivån är selektiv kodning, där en kärnkategori väljs ut från början och de andra kategorierna relateras till den (Bryman, 2011).

Denna undersökning använder sig av tematisk innehållsanalys. Att leta efter teman kan ingå i flera olika strategier inom kvalitativ innehållsanalys. Ett tema kan vara likställt med en kod men kan också bestå av en grupp av koder. Ett sätt att arbeta med tematisk analys är *framework*. Texten kategoriseras där efter en mall av centrala teman och subteman och utdrag ur texten placeras in i mallen på rätt plats (Bryman, 2011).

En kritik mot kodning av texter i kvalitativ analys är att kontexten i det som sägs kan gå förlorad när textstycken plockas ur sitt sammanhang. En annan kritik är att kodningen kan leda till att informationen fragmenteras och att själva berättelsen i texten försvinner (Bryman, 2011).

6. Genomförande

6.1 Insamling av data

Sökningar har gjorts i de tre databaserna Scopus, Web of Science och LISTA (Library, Information Science & Technology Abstracts). Databaserna valdes för att kunna fånga upp så många artiklar som möjligt med avseende på olika forskningsfält och discipliner.

En söksträng formulerades för att hitta så många artiklar som möjligt som behandlar fenomenet makerspaces på bibliotek. Olika synonymer och liknande verksamheter inkluderades därför i söksträngen och den modifierades även utifrån indextermer och sökord på de funna artiklarna. Den slutgiltiga söksträngen som användes var: (*makerspace** OR *"maker space"* OR *"fab lab"* OR *fablab* OR *"hacker space"* OR *hackerspace* OR *"hack space"* OR *hackspace**) AND *librar** och sökningarna har begränsats till att enbart inkludera artiklar från tidskrifter som tillämpar *peer review*. Då målet var att få en bild av den totala publiceringen av forskning som rör makerspaces på bibliotek gjordes inga begränsningar vad gäller publiceringsdatum. Den slutgiltiga sökningen gjordes den 9:e november 2015.

6.2 Urval

Efter utförda sökningar har träfflistorna granskats och icke relevanta träffar har plockats bort. I de fall tveksamhet rått om huruvida det rör sig om en vetenskaplig artikel eller ej har även artiklarna granskats. Texter som inte kan anses vara vetenskapliga forskningsartiklar, såsom *editor's notes*, recensioner, beskrivningar av projekt och personliga erfarenheter av makerspaces, har plockats bort ur sökresultatet. Av praktiska skäl har även artiklar som är skrivna på annat språk än engelska rensats bort då de ej har kunnat granskas.

För bedömning av vetenskaplighet har riktlinjerna i Ulla Ch. Hanssons text *Vad är en vetenskaplig artikel?* (2010) använts. Artiklarna ska vara publicerade i tidskrifter som tillämpar vetenskaplig granskning, de ska vara primärpublicerade, och de ska finnas tillgängliga. Artikeltyper som räknas in under begreppet är originalartiklar, översiktsartiklar, teoretiska och metodologiska artiklar och fallstudier. De typer av artiklar som kommit på fråga för denna undersökning är originalartiklar, översiktsartiklar och fallstudier då varken teoretiska eller metodologiska artiklar fanns med i materialet.

6.3 Analys

Analysen har varit dubbel. För att få svar på de bibliometriska forskningsfrågorna granskades artiklarna med avseende på utgivningsår, ursprungsland, forskningsfält, författare, indextermer, citeringar och referenser. Resultatet sammanställdes i diagram med hjälp av Excel.

Innehållsanalysen har utförts enligt Wildemuth (2009). Empirin bestod redan av skrivna texter och ingen transkribering var därför nödvändig. Texterna granskades först stycke för stycke i en öppen kodning där tyngdpunkt lades på återkommande teman som

nämndes i texterna. Dessa teman delades sedan upp i centrala teman med två eller flera subteman och passades in i en mall som beskrivs för metoden *framework* i Bryman (2011). Texterna kodades därefter på nytt genom att sätta in utdrag från texten i denna mall. Till en början provades mallen på några enstaka texter för att säkerställa att den fungerade i praktiken. Därefter kodades alla texter och delades upp i de fastställda temagrupperna. För att kodningen skulle bli konsekvent upprepades den vid ett senare tillfälle för att kontrollera att samma resultat nåddes. All kodning har utförts av en och samma person.

Analys av artiklarna har skett manuellt då urvalet var begränsat och bedömdes vara så överskådligt att dataprogram inte behövdes.

6.4 Felkällor

Trots att strävan varit att få med så många artiklar som möjligt som behandlar makerspaces på bibliotek är det troligt att det finns ytterligare artiklar som ej fångats upp av söksträngen eller ej återfinns i de databaser som valts.

Wildemuth (2009) menar att det är en svaghet att endast en person kodar texten, vilket också kan vara en felkälla i denna undersökning.

7. Empiri

Sökningarna i Scopus, World of Science och LISTA genererade sammanlagt elva relevanta artiklar.

Learning Spaces in Academic Libraries – A Review of Evolving Trends av Turner, Welch och Reynolds (2013) är en litteraturgenomgång som undersöker den professionella diskursen vad gäller platser för lärande på högskolebibliotek.

3D-printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: A pilot project av Groenendyk och Gallant (2013) är en fallstudie som beskriver hur en 3D-skrivare köpts in och installerats på ett högskolebibliotek och vad detta inneburit för personalen.

Collaborative Libraries: Can We Do and Measure "Things" Differently? av Norman (2013) undersöker olika typer av bibliotekssamarbeten och vilka för och nackdelar som finns med dem.

A place to make, hack, and learn: Makerspaces in Australian public libraries av Slatter och Howard (2013) bygger på kvalitativa intervjuer med tre bibliotekarier på Australiensiska bibliotek som arbetar med makerspaces och undersöker vilka problem och utmaningar som kan uppstå i arbetet samt hur de kan lösas.

MakeAbility: Creating Accessible Makerspace Events in an Public Library av Brady, Salas, Nuriddin, Rodgers och Subramaniam (2014) undersöker hur makerspaces kan arbeta med tillgänglighet för funktionshindrade. Författarna har studerat en makerspace-aktivitet som särskilt anpassats för deltagare med nedsatt syn och kognitiva funktionshinder.

Collaborative futuring with and by makers av Hyysalo, Kohtala, Helminen, Mäkinen, Miettinen och Muurinen (2014) handlar om hur en makerspace på ett folkbibliotek planerats med hjälp av personer som själva är aktiva inom maker-rörelsen.

Implementing a 3D Printing Service in an Academic Library av Pryor (2014) är en studie som beskriver implementeringen av en 3D-skrivarservice på ett högskolebibliotek och hur den gått till samt utvärderar hur servicen fungerat.

Makers in the library: Case studies of 3D-printers and maker spaces in library settings av Moorefield-Lang (2014) bygger på sex intervjuer med bibliotekspersonal på skolbibliotek, folkbibliotek och högskolebibliotek som arbetar med makerspaces eller 3D-skrivare. Den undersöker bland annat vilken utbildning de har fått och vilka utmaningar de stött på.

Moorefield Lang har även skrivit ytterligare två av de relevanta artiklarna. *Change in the Making: Makerspaces and the Ever-Changing Landscape of Libraries* (2015a) grundas på intervjuer med bibliotekarier och undersöker hur de arbetar med makerspaces på sina bibliotek. Den behandlar bland annat varför de skapat makerspaces, hur arbetet mottagits av användarna och vilka utmaningar de mötts av. *User agreements and makerspaces: a content analysis* (2015b) undersöker användaravtal för makerspaces på folkbibliotek och högskolebibliotek och vad de innehåller.

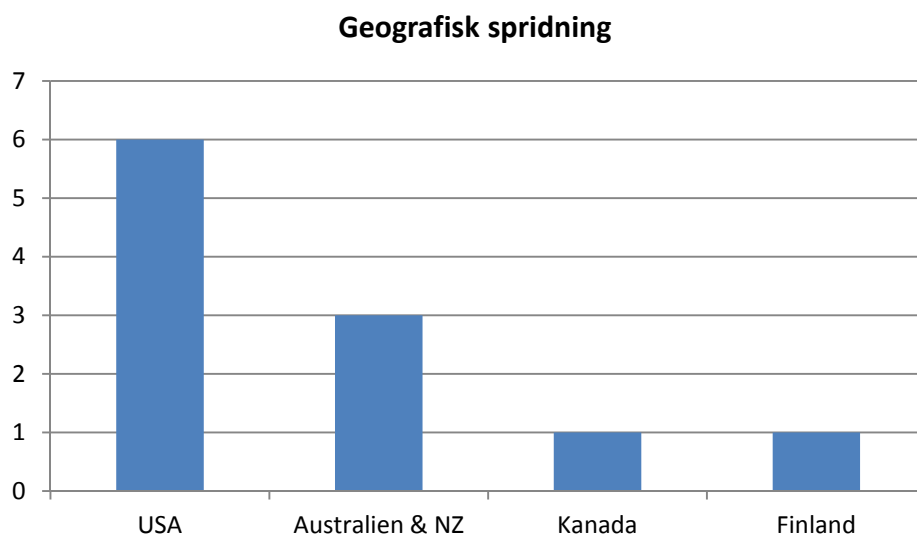
Competencies for Information Professionals in Learning Labs and Makerspaces av Koh och Abbas (2015) bygger på intervjuer med bibliotekarier och undersöker vilka kompetenser som är viktiga för bibliotekspersonal som arbetar med makerspaces.

8. Resultat

8.1 Publiceringstakt

Än så länge ser publiceringstakten ut att vara tämligen jämn. De 11 relevanta artiklar som funnits är publicerade mellan 2013 och 2015, en tidsperiod på tre år. Under 2013 och 2014 publicerades fyra artiklar vardera, medan det under 2015 vid tidpunkten för insamling av data hade publicerats tre artiklar.

8.2 Geografisk spridning



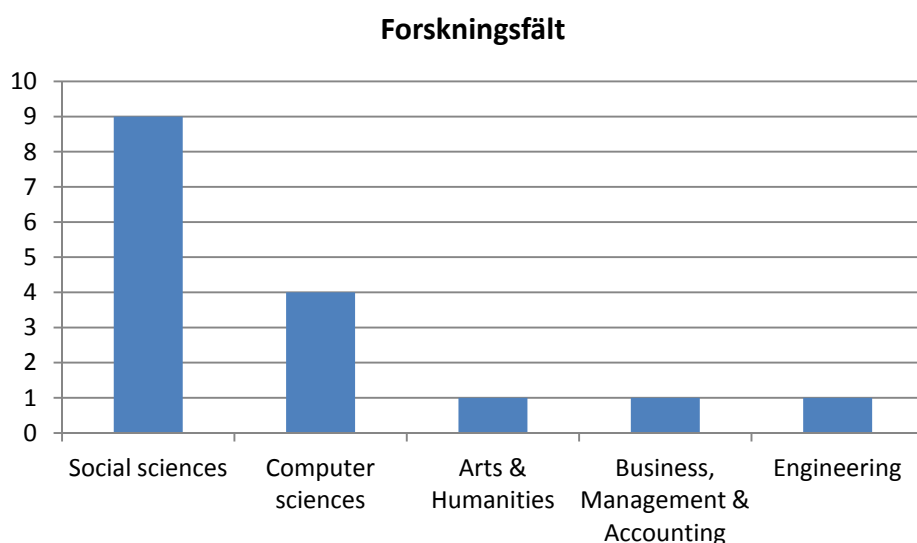
Figur 1: Antal artiklar publicerade för varje land

Australien och Nya Zeeland har slagits ihop till ett land eftersom artikeln skriven av Turner, Welch och Reynolds (2013) har författare från både Australien och Nya Zeeland.

Som synes är det från Nordamerika de flesta artiklarna kommer medan Australien och Nya Zeeland tillsammans kommer som tvåa. Endast en artikel kommer från Europa och ingen har ännu publicerats i Sverige.

Här bör även nämnas att av de artiklar som sorterades bort på grund av att de skrivits på annat språk än engelska kom tre artiklar från Korea och en från Spanien. Dock kunde vetenskapligheten i dessa artiklar inte bedömas på ett tillförlitligt sätt.

8.3 Forskningsfält



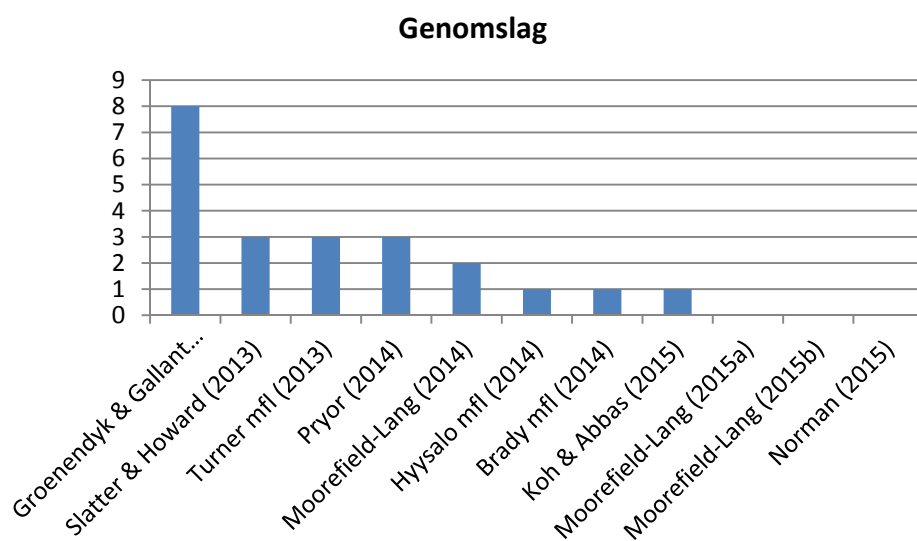
Figur 2: Antal publicerade artiklar för varje forskningsfält

Antalet relevanta artiklar matchar inte antalet artiklar i tabellen då vissa artiklar fanns med under flera olika forskningsfält.

Forskningsfälten ovan är hämtade ur databasen Scopus där alla relevanta artiklar utom en återfanns. Den artikel som inte fanns med i Scopus utan endast i LISTA (Koh & Abbas, 2015) har placerats under Social sciences.

Det spann av forskningsfält som på olika sätt behandlar makerspaces på bibliotek är brett. Tyngdpunkten ligger på Social sciences medan Computer sciences kommer som tvåa. Andra forskningsfält som behandlar makerspaces på bibliotek är Arts & Humanities, Business, Management & Accounting och Engineering.

8.4 Genomslag



Figur 3: Antal citeringar för varje artikel

Av de författare som inkluderats i undersökningen är det endast en som skrivit fler än en artikel. Det är Moorefield-Lang som skrivit tre av de relevanta artiklarna. Om vi däremot tittar på antal citeringar som artiklarna erhållit är det även där en som står ut, nämligen Groenendyk & Gallants *3D printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: A pilot project*, som erhållit åtta citeringar. Antalet citeringar har hämtats från databaserna Scopus och LISTA.

Om vi tittar på antalet innebördes citeringar i urvalet finns det tre stycken. Moorefield-Lang (2014) och Pryor (2014) citerar båda Groenendyk och Gallant (2013), vilket är ganska naturligt då alla dessa artiklar handlar om 3D-skrivare på bibliotek. Moorefield-Lang (2014) citerar även Turner, Welch och Reynolds (2013) och Moorefield-Lang (2015a) citerar Slatter och Howard (2013).

Hur ser då referenslistorna ut? Vid en undersökning av vilka källor de relevanta artiklarna använt sig av märks speciellt Lauren Britton. Lite mer än hälften av artiklarna i urvalet har angett hennes artikel *The makings of makerspaces, part 1: space for creation, not just consumption* (2012) som källa. Hennes artikel *A fabulous laboratory, the makerspace at the Fayetteville Free Library* (2012) finns även den med i två referenslistor.

8.4 Indextermer och keywords

Förutom de termer som inkluderades i söksträngen har de relevanta artiklarna även en hel rad övriga indextermer och keywords. Nedanstående termer är de som författarna själva valt för att beskriva sina artiklar. De har här delats upp i olika teman.

Aktörer

Public libraries, Academic libraries, University libraries, Digital libraries, Schools of library and information science, Library suppliers, Librarians, Pre-service librarians, Library services

Makerspaces

Makerspace, Hackerspace, Learning spaces, Makers

Aktiviteter relaterade till makerspaces

3D printing, 3D scanning, 3D archives, 3D models, 3D technology, 3D model, Content creation, Fabrication, Full-scale modeling, Fused deposition modeling, Technology, DIY, Participatory design, Extended co-design, Digital archives

Aktiviteter relaterade till bibliotek i allmänhet

Liability forms, Library budgets, Outsourcing, Shelf-ready, Funding, Accessibility, Disability access, Competencies, Lead users, Library training

Samhälle

Information commons, Learning commons, Collaboration, Community benefit, Cooperation

Övrigt

Canada, Futuring, Transformative, Innovation, Sustainable, Diversity, Inclusion

Dessa indextermer visar att makerspaces på bibliotek är ett brett forskningsfält som kan rymma många olika ämnen.

8.6. Teman i texten

Vid kodning av texten kunde sex olika teman identifieras. De rör beskrivningar av makerspaces, tillgänglighet, användare, samhälle, bibliotek i förändring och makerspaces i praktiken.

8.6.1. Beskrivningar av makerspaces

Makerspaces beskrivs på flera olika sätt i litteraturen. Dels är det allmänna beskrivningar med en del gemensamma nyckelord som används och dels är det konkreta exempel på vilka aktiviteter som kan rymmas inom verksamheten.

Ord som används

Makerspaces beskrivs i artiklarna med ett antal karaktäristiska drag. Ett koncept som återkommer om och om igen är olika former av lärande och skapande av både kunskap och saker. Kritiskt tänkande, problemlösning och att lära sig av sina misstag beskrivs i flera artiklar som en del av detta lärande. Andra centrala begrepp är samarbete, att lära sig tillsammans med andra och gör-det-självtanken.

Nyfikenhet, kreativitet, experimentlusta och en vilja att undersöka saker ses också som viktiga delar i de aktiviteter som kan erbjudas av en makerspace. Även begreppet innovation återkommer i så gott som alla artiklar.

Aktiviteter

När det gäller vilka aktiviteter som beskrivs i artiklarna ligger tyngdpunkten på teknisk utrustning och framför allt 3D-skrivare och 3D-skannrar. STEM-fältet (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ses som centralt inom aktiviteter som rör makerspaces. Andra saker som erbjuds i de exempel som tas upp i litteraturen är bland annat utrustning för digital media som musik- och filmskapande. Förutom fast utrustning beskrivs även aktiviteter som arrangeras i samarbete med olika maker-organisationer. Det kan handla om att bygga robotar eller designa små flygfarkoster som sedan testas i en vindtunnel.

Även aktiviteter som är mindre beroende av avancerad utrustning beskrivs. Några exempel som tas upp är cykelreparationer och verkstäder för sömnad, stickning och virkning.

8.6.2. Tillgängliga makerspaces

Ett tema som återkommer om och om igen i litteraturen är olika typer av tillgänglighet. Det handlar främst om teknisk tillgänglighet, ekonomisk tillgänglighet, tillgänglighet för funktionshindrade, och tillgänglighet och kunskap.

Tillgänglig teknik

Som nämnts i föregående avsnitt är tekniken en viktig del av arbetet med makerspaces på bibliotek och att döma av litteraturen är tillgänglighet till teknik något som många makerspaces arbetar med. Något som tas upp på flera ställen i anslutning till arbete med 3D-skrivare och aspekter som tas hänsyn till vid val av skrivare är tillgång till öppen hårdvara och öppen källkod. I båda fallen handlar det om möjlighet att själv kunna modifiera både hårdvara och mjukvara. En annan aspekt av tillgänglighet av teknik som nämns är att användarna behöver ha tillgång till den mjukvara som krävs för att kunna skapa de 3D-modeller som ska skrivas ut.

Något som tas upp i ett antal av artiklarna är tillgång till både information och material. Det handlar om nya tekniker som användarna kanske inte skulle ha möjlighet att använda i någon annan miljö än ett bibliotek eller en makerspace. Att dela med sig av tekniken till andra spelar också en stor roll. En av artiklarna tar upp idén att skapa en databas eller samling av 3D-modeller som kan skrivas ut som de är eller användas för att bygga vidare på.

Ekonomisk tillgänglighet

En aspekt av tillgänglighet som tas upp i så gott som alla artiklar som studerats är hur makerspaces skapar möjligheter för användare som annars inte skulle ha tillgång till den nya teknik som makerspaces kan erbjuda. Det rör sig ofta om dyr utrustning som till exempel 3D-skrivare och andra maskiner som gemene man inte har råd att köpa privat. Bibliotek som köper in den här formen av utrustning ger många användare tillgång till teknik som de inte skulle kunna använda i annat fall.

Kostnaden för användning av tjänsterna som erbjuds diskuteras också på ett flertal ställen. Det har lösts på olika sätt på olika bibliotek. De flesta exemplen rör 3D-skrivare där det vanligaste alternativet verkar vara att användaren betalar ett självkostnadspris för det material som går åt till utskriften. Vikten av att tjänsterna är antingen kostnadsfria eller att de medför en försumbar kostnad för användaren diskuteras i ett flertal artiklar. En av artiklarna tar även upp vikten av kostnadsfria tjänster för unga användare för att säkerställa att de har möjlighet att nyttja de tjänster som bibliotekets makerspace tillhandahåller.

Något som också nämns är vikten av tillgängliga bibliotekstjänster under lågkonjunkturer.

Tillgänglighet för funktionshindrade

Det är i huvudsak en av artiklarna (Brady et.al., 2014) som tar upp tillgänglighet för funktionshindrade i samband med makerspace-aktiviteter. Vikten av att bibliotek erbjuder tillgängliga tjänster till underrepresenterade grupper som funktionshindrade diskuteras, då brist på tillgänglighet kan stänga ute många grupper. Det ges exempel på hur det går att arbeta för att göra en maker-aktivitet tillgänglig för användare med funktionshinder. Det fall som tas upp i artikeln rör synskadade ungdomar och vuxna med kognitiva funktionshinder. Vikten av att planera i förväg för olika funktionshinder som användare kan tänkas ha diskuteras. I det fall som undersökts i artikeln har arrangörerna av aktiviteten sett till att det finns personal tillgänglig som kan hjälpa användarna. Det har även vidtagits åtgärder för att de olika stationerna på aktiviteten även ska fungera för synskadade användare, till exempel genom användaren får annan feedback än visuell från de experiment som utförts, då främst taktil eller audio-

feedback. Författarna till artikeln menar att makerspaces på bibliotek bör sträva efter tillgänglighet för så många användare som möjligt. Även om alla inte kan utnyttja alla tjänster som erbjuds så ska det åtminstone finnas någonting att göra för alla besökare.

I de andra artiklarna nämns inte tillgänglighet för funktionshindrade i klarspråk, men vikten av att makerspaces bör vara lättillgängliga tas upp i ett flertal texter, till exempel genom att instruktioner och användaravtal bör vara lättlästa och lättförståeliga, och att det bör finnas klara och tydliga regler och procedurer för aktiviteterna.

Tillgänglighet och kunskap

Ett annat ämne som tas upp på åtskilliga ställen i litteraturen är vikten av att användarna har den kunskap som krävs för att kunna nyttja de makerspaces som bibliotek erbjuder. Det handlar först och främst om den tekniska kunskap som en användare behöver ha för att till exempel kunna hantera en 3D-skrivare. Det är något som kan vara svårt för ovana användare. Det är därför viktigt att kunna erbjuda utbildningar, kurser, workshops och instruktioner för att de användare som har behovet ska kunna skaffa sig den nödvändiga kunskapen.

Under den här rubriken kan även nämnas att användarna behöver vara medvetna om att biblioteket över huvud taget har en makerspace. Det är viktigt för biblioteken att nå ut med information om sin verksamhet, särskilt till presumtiva användare som inte vet vad en makerspace är och vilken nytta de kan ha av den. Marknadsföring diskuteras i ett flertal artiklar och vikten av att ha en närvaro på nätet med en informativ hemsida tas upp.

8.6.3. Makerspaces och användare

Användare är något som tas upp på åtskilliga ställen i texterna som undersökts. Makerspaces beskrivs som ett fält med mycket stort användarfokus och en hel del artiklar tar även upp vilken typ av användare det är som utnyttjar tjänsterna som en makerspace kan erbjuda.

Användarfokus

Så gott som all litteratur poängterar vikten av användarfokus i verksamheten. Användaren finns med i hela processen från idé till planering och implementering av bibliotekens makerspaces. Till att börja med tar flera av författarna upp att det är användarnas önskemål som bör avgöra om det över huvud taget finns ett behov av en makerspace på biblioteket. På ett bibliotek där användarna inte har något intresse av makerspaces finns inte heller något behov. När det gäller planering tar i synnerhet en artikel (Hyysalo et.al., 2014) upp fördelar med att inkludera användare redan i planeringsstadiet av en makerspace. I artikeln beskrivs en planeringsprocess av en tilltänkt makerspace på ett folkbibliotek där personer från olika maker-organisationer bjudits in för att ta del i planeringen och komma med idéer och förslag till lösningar.

Även i den praktiska implementeringen av makerspaces genomsyrar fokus på användaren texterna. Användaravtal bör skrivas med användaren i åtanke, användare delar ansvaret för att hålla ordning och reda i utrymmen som används för making och användarnas behov sätts hela tiden i första rummet. Det är bibliotekets makerspaces som ska finnas till för användarna och inte tvärtom.

Typer av användare

Artiklarna som undersökts behandlar både folkbibliotek, högskolebibliotek och skolbibliotek, och följaktligen även de användare som följer med dessa olika bibliotekstyper. Då flera av fallstudierna rör högskolebibliotek är studenter en stor användargrupp och det är även en grupp som tas upp som möjliga resurser för bibliotekens makerspaces. Även barn och ungdomar beskrivs som en stor användargrupp.

När det gäller intressegrupper beskrivs användarna bland annat som hobbyister, uppfinnare, artister, entreprenörer och hantverkare.

8.6.4. Makerspaces och samhället

Makerspaces på bibliotek och deras effekter på närsamhället är även detta ett tema som återkommer i åtskilliga artiklar. Det handlar dels om hur samhället engagerar sig i bibliotekens makerspace men även hur makerspaces arbetar med att nå ut till samhället och skapa olika partnerskap.

Samhällsengagemang

Engagemang från medborgare återkommer om och om igen i litteraturen. Många exempel på användare som själva engagerar sig i bibliotekens makerspaces tas upp. I många fall rör det sig om makerspaces på universitetsbibliotek där studenter som har särskilt intresse och kunskaper om den teknik som erbjuds hjälper studenter som inte har samma vana.

Makerspaces beskrivs också på många ställen som samlingsplatser. Där kan man träffa andra som har samma intressen som en själv och tillsammans lära sig och utveckla sin kunskap.

Något som också nämns i litteraturen är lokala makers som engagerar sig i bibliotekens makerspaces. Makerrörelsen är vitt spridd, men det saknas ofta fysiska platser för makers att träffas. Makerspaces på bibliotek kan hjälpa dem att hålla kontakt med sina nätverk.

En av artiklarna (Slatter & Howard, 2013) tar upp idén att bibliotek, och i förlängningen makerspaces på bibliotek, kan verka som en tredje plats. Tredje platser är en term som kommer från Ray Oldenburg (1999) och beskriver en neutral plats, åtskild från hemmet och arbetsplatsen, där medborgare kan samlas och socialisera. De kännetecknas bland annat av att det antingen är gratis eller billigt att uppehålla sig där, att deltagarna inte är bundna av politik, ekonomi eller juridik, och att platsen är fritt tillgänglig.

Partnerskap

Samarbete är något som tas upp i många olika former. Samarbete med närsamhället nämns på flera olika ställen i artiklarna. Det beskrivs som viktigt att bibliotekens makerspaces når ut till medborgare och organisationer i närsamhället för att på så sätt skapa partnerskap och allianser.

Exempel som tas upp är bland annat folkbibliotek där studenter från lokala universitet och högskolor kan komma och hjälpa till på folkbibliotekets makerspace. Även samarbeten med andra bibliotek och med museum ses som viktiga.

Även samarbete med lokala maker-organisationer tas upp i litteraturen. Dessa organisationer kan erbjuda arrangemang i samarbete med bibliotekets makerspace eller skapa egna evenemang där de utnyttjar bibliotekets lokaler.

Något som också tas upp på några ställen är vad bibliotekets makerspace kan göra för andra institutioner i samhället. Ett konkret exempel som tas upp i en artikel (Moorefield-Lang, 2015b) är en makerspace på ett universitetsbibliotek som arbetat tillsammans med den lokala läkarutbildningen för att med hjälp av 3D-skrivare ta fram en modell av en barnnäsa så läkarstudenter kan öva sig på att plocka ut små föremål ur barns näsor. Tidigare har det bara funnits modeller av vuxna näsor men studenterna har nu möjlighet att öva på en modell som har rätt dimensioner.

Även finansiering från utomstående aktörer är något som tas upp på några ställen i litteraturen.

8.6.5. Bibliotek i förändring

Ett tema som återkommer i så gott som alla artiklar är det faktum att biblioteken och dess tjänster befinner sig under förändring. Det handlar i de flesta fall om bibliotekens roll i att erbjuda tillgång till aktuell teknik men även frågor om vad bibliotekarier och framför allt bibliotekarieutbildningen kan göra för att hålla jämna steg med utvecklingen.

Biblioteken och tekniken

Att bibliotekens tjänster befinner sig under förändring är något alla artikelförfattare är överens om. Ny teknik beskrivs som en faktor som driver denna förändring. För att kunna behålla sin relevans i samhället måste biblioteken kunna möta de behov hos användarna som den nya tekniken för med sig. Makerspaces beskrivs på många ställen som ett sätt att möta dessa behov. Bibliotekets roll som teknikledare är även det en tanke som återkommer i flera artiklar. Bibliotek har för många användare kunnat erbjuda en introduktion till ny teknik.

Vikten av att bibliotek planerar för framtiden är också en fråga som tas upp i flera artiklar. Både när det gäller tjänster och lokaler behöver biblioteken arbeta med att föreställa sig framtiden för att på så sätt kunna planera för att möta de behov som kan tänkas uppstå. Särskilt Hyysalo et.al. (2014) behandlar dessa frågor.

En artikel (Pryor, 2015) tar upp diskussionen om huruvida 3D-skrivare och annan avancerad teknik över huvud taget är något som bibliotek bör erbjuda. Pryor menar dock att samma diskussion en gång fördes vad gäller datorer på bibliotek och att ingen numera tycker att det är märkligt att ett bibliotek erbjuder tillgång till datorer och internet.

Framtidens bibliotekarier

Bibliotekarier och annan bibliotekspersonal behöver även de arbeta med att hålla sig uppdaterade. För att kunna erbjuda avancerad teknik och makerspaces på bibliotek

krävs det att personalen har den nödvändiga kompetensen att hantera denna teknik. Vikten av att personalen är engagerad och öppen för förändring när det gäller vilka tjänster biblioteket erbjuder nämns också i ett antal artiklar. Det är även viktigt att kunna identifiera trender som kan komma att bli viktiga i framtiden och att kunna förutse behov och lösningar.

Bibliotekarieutbildningen har en viktig roll när det handlar om att förbereda framtidens bibliotekarier för arbete med ny teknik och makerspaces. Kompetenser som beskrivs som viktiga för personal som arbetar med makerspaces är bland annat förmåga att lära sig, förmåga att anpassa sig till förändring, förmåga att samarbeta, förmåga att marknadsföra sin makerspace och förmåga att arbeta med människor med olika bakgrund.

Flera av artikelförfattarna tar upp att bibliotekarieutbildningarna bör vara förberedda på förändring av bibliotekens tjänster. Bland annat entreprenörskap är något som ses som en del som saknas i utbildningen. Bibliotekarieutbildningen behöver även förbereda studenterna på att arbeta tillsammans med användarna istället för att vara inriktade på att erbjuda dem tjänster. Problemet att bibliotekarier som har en äldre utbildning kan vara sämre förberedda att arbeta med makerspaces nämns också.

8.6.6. Makerspaces i praktiken

Det sista övergripande temat som syns i litteraturen handlar om frågor som uppstår vid arbete med makerspaces i praktiken. De områden som framträder är utbildning för personal och användare, den teknik som används och frågor som rör juridik och ansvar.

Utbildning

Utbildning och instruktion för användare är något som redan delvis tagits upp under rubriken Tillgänglighet. Att ge bibliotekets användare den nödvändiga kunskap som krävs för att kunna använda makerspacen är en central fråga. Som tidigare nämnts erbjuds kurser, utbildningar, workshops och instruktioner för användare.

Utbildning för personalen verkar däremot vara ett område som är något mer eftersatt. I studierna där bibliotekspersonal tillfrågats om vilken utbildning de haft inför sitt arbete med makerspaces nämns i flera fall *'trial and error'*, att de fått hjälp från studenter och användare från maker-rörelsen, *'the school of hard knocks'* och videofilmer med instruktioner från YouTube.

Teknik

Särskilt när det gäller studier som handlar om implementering av 3D-skrivare och 3D-skannrar ägnas mycket plats åt val av teknik. Faktorer som spelar in när utrustningen väljs ut är bland annat kostnad, behov av underhåll och användbarhet. Vikten av att utrustningen ska motsvara verksamhetens behov tas upp.

Installation och konfiguration av utrustning tas också upp i studierna. Det krävs vissa förutsättningar för en lokal där en 3D-skrivare ska placeras, bland annat när det gäller ventilation, lukt och säkerhet. Det krävs också en viss konfiguration och inkörning av en 3D-skrivare för att få så bra resultat som möjligt och här krävs att det finns personal med tillräcklig kunskap att utföra denna.

Juridik och ansvar

Juridik- och ansvarsfrågor i samband med makerspaces på bibliotek är även detta ett undertema som återkommer i många studier. Det är särskilt en artikel (Moorefield-Lang, 2015a) som tar upp dessa frågor när det handlar om användaravtal.

Copyright vid användning av 3D-skrivare är ett känt problem, både när det handlar om vem som äger de intellektuella rättigheterna till det som produceras och risken för intrång på existerande copyright då möjligheten finns att producera otillåtna kopior.

Även ansvarsfrågor är centrala i diskussionen om hur makerspaces kan fungera i praktiken. Det måste avgöras vem som bär ansvaret för det som sker inom verksamhetens ramar, dels när det handlar om vad användarna använder utrustningen till, men även vem som bär ansvar för eventuella skador eller olycksfall som kan inträffa.

9. Analys och diskussion

9.1. Bibliometrisk analys

Makerspaces som forskningsämne är fortfarande väldigt nytt och det speglas i de artiklar som undersökts. De aktuella artiklarna har alla publicerats mellan 2013-2015, alltså under de senaste tre åren. De kommer också alla från västvärlden, med tyngdpunkt på USA och Australien. Här ska förstås räknas med att bland de artiklar som valdes bort ur urvalet på grund av att de skrivits på språk som uppsatsförfattaren inte behärskar var tre från Korea. Hade de inkluderats i undersökningen hade antalet artiklar från Korea varit lika många som artiklarna från Australien och Nya Zeeland, vilka sammanlagt också var tre. De valdes bort på grund av att vetenskapligheten inte kunde fastställas och innehållet inte kunde analyseras, men det hade ändå varit intressant att se om den här undersökningens resultat hade blivit annorlunda om dessa tre artiklar hade varit med i urvalet.

Den författare som skrivit flest av artiklarna i urvalet är H.M. Moorefield-Lang som publicerat tre artiklar under den undersökta tidsperioden. Dessa tre artiklar har dock bara fått en citering sammanlagt. Publiceringsåret kan vara en faktor här. Den artikel av Moorefield-Lang som fått en citering är publicerad år 2014 och de två artiklar som inte citerats är båda publicerade under 2015. Det är mycket möjligt att de helt enkelt inte hunnit bli citerade ännu.

Den artikel som fått flest citeringar är Groenendyk och Gallant (2013) med åtta citeringar. De artiklar som kommer näst med tre citeringar vardera är Slatter och Howard (2013), Turner, Welch och Reynolds (2013) och Pryor (2014). Gemensamt för alla dessa artiklar är att de är de som publicerats tidigast. Alla är publicerade under 2013, med undantag för Pryor som är publicerad under 2014. Urvalet är för litet för att kunna dra några generella slutsatser, men det är rimligt att anta att äldre artiklar haft mer tid på sig att bli citerade.

När det handlar om vilka artiklar och författare som står ut i referenslistorna så är Lauren Britton överlägset representerad. Hennes text *The makings of makerspaces, part 1: space for creation, not just consumption* (2012) har blivit citerad i sex av elva artiklar. Texten ingår inte i denna undersökningens urval då den kommer från en facktidskrift och inte en vetenskaplig publikation. Inom urvalet har en av artiklarna blivit citerad två gånger, nämligen Groenendyk & Gallant (2013).

En faktor som bör tas med i beräkningen när det handlar om citeringar och referenser är i vilket sammanhang en källa nämns. Genom att endast studera referenslistor går det inte att avgöra om citeringen är positiv eller negativ. En författare kan använda en referens för att stödja sin egen forskning men även för att kritisera den refererade artikeln. De artiklar som studerats i denna undersökning använder dock Britton för att stödja den egna forskningen.

En annan faktor som kan ha inverkan på mängden citeringar en artikel kan få är den så kallade Matteus-effekten (Nelhans, 2013). Den har fått sitt namn efter vers 13:12 i Matteusevangeliet – “Ty den som har, åt honom skall varda givet.” I det här sammanhanget innebär det att artiklar och författare som redan har många citeringar

ofta tenderar att få ännu fler. Det kan därför vara svårt att veta om en frekvent citerad artikel har blivit citerad för sitt innehåll eller för att det är en artikel som alla andra citerat.

Den tillgängliga forskningen på makerspaces idag är som synes inte så omfattande. Det är också något som nämns i många av de undersökta artiklarna där ett flertal av författarna efterlyser mer forskning.

9.2. Tematisk innehållsanalys

9.2.1. Beskrivningar av makerspaces

Olika former av lärande och skapande av kunskap är centralt i de beskrivningar av makerspaces som funnits i de undersökta artiklarna. Det stämmer väl överens med det uppdrag för bibliotek som Lankes formulerat. Som tidigare diskuterats under rubriken Teori menar Lankes att bibliotekets uppdrag är att förbättra samhället genom att underlätta skapande av kunskap i närsamhället. Att döma av forskningen uppfyller en makerspace i bibliotekets regi mycket väl detta kriterium.

När det gäller vilka aktiviteter som studerats inom ramen för makerspaces på bibliotek ligger tyngdpunkten på avancerad teknik som 3D-skrivare. Lankes nämner 3D-skrivare i sin bok *Expect More* mest som ett exempel på vad bibliotek kan erbjuda för att uppmuntra användarna till att själva skapa kunskap och dela med sig av sina erfarenheter. Det är möjligt att fokus på detta i forskningen kan bero på att implementering av en tjänst som att erbjuda 3D-skrivare och 3D-skannrar är ett konkret forskningsämne och även något som ligger rätt i tiden då 3D-teknik är ett fält på frammarsch. Dock skulle det vara intressant att även se forskning på mer traditionella aktiviteter som kan rymmas under maker-begreppet. Olika typer av hantverk är ett exempel. Textil- och trähantverk är ett område som redan har många hobbyutövare och det finns även en hel del bibliotek som erbjuder aktiviteter som stickcaféer och liknande. Det skulle vara mycket intressant att se mer forskning på dessa traditionella maker-aktiviteter som kan rymmas inom bibliotekens ramar.

9.2.2. Tillgängliga makerspaces

Tillgänglighet diskuteras ofta i de undersökta artiklarna, både i klarspråk och mer underförstått. Bibliotekens makerspaces arbetar med tillgänglighet ur flera olika perspektiv. Flera av dessa perspektiv återkommer också i Lankes lista över traditionella biblioteksverksamheter.

De olika aspekter av tillgänglighet som visar sig i forskningen är tillgänglig teknik, ekonomisk tillgänglighet, tillgänglighet för funktionshindrade och tillgänglighet och kunskap. Det är främst ekonomisk tillgänglighet och tillgänglighet och kunskap som Lankes diskuterar i samband med bibliotekens roll som säkerhetsnät. Han tar dels upp bibliotekens möjlighet att erbjuda teknik och resurser som användarna annars inte skulle ha råd med men diskuterar också mer ingående bibliotekens roll att ge användare tillgång till kunskap. Något som ses som mycket viktigt i de artiklar som studerats är att användare får den kunskap som krävs för att kunna utnyttja de tjänster som erbjuds. Det kan lösas genom att arrangera kurser och workshops.

En aspekt av tillgänglighet som inte utforskas närmare i de undersökta artiklarna är tillgänglighet som en förutsättning för demokrati. Lankes tar upp både tillgång till tillförlitlig information och tillgång till kunskap om hur denna information kan användas som viktiga förutsättningar för ett demokratiskt samhälle. Medborgare som har dessa tillgångar har även verktyg att kunna fatta informerade beslut och har på så sätt möjlighet att vara aktiva i ett demokratiskt samhälle. Steget från information till teknik behöver dock inte vara så stort. I ett samhälle där allt fler samhällstjänster sker på internet krävs det att medborgarna klarar av att hantera denna teknik. Det är inte omöjligt att till och med röstning i demokratiska val någon gång i framtiden kommer att ske över internet. Makerspaces på bibliotek kan hjälpa medborgare att bekanta sig med ny teknik i en kravfri miljö och på så sätt öka deras självsäkerhet när det gäller att använda teknik i allmänhet. Här spelar även samhällsförbättringsdelen av Lankes biblioteksuppdrag in. Ett samhälle som består av informerade och aktiva medborgare borde ses som ett bättre samhälle än ett där medborgarna inte har någon möjlighet att själva ta ansvar för sitt engagemang.

Lankes resonemang fokuserar mer på bibliotek i allmänhet än makerspaces i synnerhet och när det gäller tillgänglighetsfrågor lägger han tyngdpunkten på tillgänglighet till information och kunskap. Dessa argument kan dock överföras till de aspekter av tillgänglighet som rör makerspaces som lyfts fram i de artiklar som studerats i denna undersökning. När Lankes diskuterar effekterna av att bibliotek erbjuder tillgång till datorer och internetanslutning är det lätt att ta resonemanget ett steg längre och begrunda effekterna av att biblioteket erbjuder tillgång till 3D-skrivare och mediautrustning. Klyftorna mellan de som har råd att själv betala för tekniken och de som inte har den ekonomiska möjligheten minskar.

Enligt Lankes är tillgänglighet också en del av bibliotekens sätt att underlätta skapande av kunskap. Tillgängligheten är central i flera av sakerna han räknar upp som exempel. Det handlar om tillgänglighet till material, tillgänglighet till utbildning och tillgänglighet till en säker miljö.

Tillgänglighet för funktionshindrade är inte något som Lankes går närmare in på i boken *Expect More* (2012). Dock är en av bibliotekens uppdrag att erbjuda tjänster för alla samhällets medborgare, där funktionshindrade naturligtvis är inräknade. Den artikel som i huvudsak behandlar tillgänglighet för funktionshindrade på bibliotekens makerspaces (Brady et.al, 2014) nämner dock att makerspaces ligger efter de traditionella biblioteksverksamheterna när det gäller dessa frågor.

9.2.3. Makerspaces och användare

Genomgående i de analyserade texterna är ett stort användarfokus. Användaren är central genom hela makerspacens process, från planering till genomförande av aktiviteter och tjänster. Användaren är också aktiv i alla dessa steg i processen. Hen deltar i planeringen, kommer med förslag på aktiviteter och är själv delaktig i genomförandet av dessa aktiviteter. En tanke som tas upp av Lankes, men även av Britton (2012) är ett bibliotek som går från konsumtion av kunskap där användaren passivt tar emot den kunskap och den information som biblioteket erbjuder, till bibliotek där användaren aktivt tar del i att använda bibliotekets resurser för att skapa ny kunskap. Samma tanke återkommer i Lankes uppdrag för biblioteken. Biblioteket ska *underlätta*

skapandet av kunskap i närsamhället. Det är inte bibliotekets uppgift att skapa denna nya kunskap och servera den till användarna utan biblioteket ska underlätta för användarna att själva att skapa sig ny kunskap.

De typer av användare som lockas till bibliotekens makerspaces beskrivs i litteraturen som ett brett spann. De undersökta studierna berör folkbibliotek, högskolebibliotek och skolbibliotek och därmed alla de typer av användare som hör till dessa olika bibliotekskategorier. Viss tyngdpunkt läggs dock på studenter och barn och ungdomar. Det kan tänkas att det kan bero på att makerspaces lägger så stor vikt på lärande, något som torde intressera dessa grupper i synnerhet. Högskolestudenter och barn i skolåldern befinner sig redan i en miljö där lärande är centralt och steget är inte långt från att lära sig i skolan till att lära sig på biblioteket.

9.2.4. Makerspaces och samhället

När det handlar om makerspaces och deras roll i samhället syns två olika aspekter i litteraturen. Dels handlar det om hur närsamhället kan engagera sig i bibliotekets makerspaces och dels handlar det om vad biblioteket kan göra för att nå ut till närsamhället.

Samhället är en central del i Lankes argument för förändrade bibliotek. Det märks inte minst i det uppdrag han formulerat. Bibliotekets uppdrag är att *förbättra samhället*. Det kan tyckas vara en stort och ansvarsfullt uppdrag men samtidigt kan det argumenteras att det är något de flesta bibliotek redan gör på ett eller annat sätt. Ett samhälle utan bibliotek skulle på många sätt vara fattigare.

Idén om bibliotek och makerspaces som tredje platser är högst relevant i denna diskussion. Politiskt obundna och neutrala samlingsplatser som inte drivs av vinstintresse är inte helt vanliga. Låt oss göra en jämförelse. En grupp människor kan mycket väl samlas på ett café och föra samma slags diskussioner som de kan göra på ett bibliotek. Däremot är det tveksamt om caféets personal skulle låta dem uppehålla sig där utan att köpa något och det är möjligt att de skulle ombes att lämna lokalen efter att de druckit upp sitt kaffe för att göra plats för nya betalande gäster. På ett bibliotek och i förlängningen på bibliotekets makerspace får samma grupp människor sitta kvar och diskutera tills biblioteket stänger, såvida de inte betar sig illa eller stör andra besökare. Det visar på behovet av denna sorts platser.

I sitt uppdrag för bibliotek talar Lankes om 'society' och 'community', termer som i denna uppsats översatts till 'samhälle' och 'närsamhälle'. Han koncentrerar sig främst på närsamhället och definierar det som en grupp människor som lever, arbetar eller verkar i samma område. Ett närsamhälle kan vara en stad men det kan också vara en högskola eller en arbetsplats. I Lankes diskussion om vilka uppgifter biblioteken traditionellt haft så är en punkt att vara en symbol för samhällsutveckling. Om vi tar en högskola som exempel på ett närsamhälle kan vi tänka oss att högskolans ambition är att bli landets bästa. Högskolans bibliotek spelar i detta sammanhang en stor roll. Ett högskolebibliotek vars enda roll är att vara en lokal där böcker förvaras gör inte mycket för att bidra till denna ambition. Om högskolebiblioteket däremot erbjuder kurser i informationssökning, utrymme för studenter att ägna sig åt grupparbeten och kanske en makerspace med tillgång till avancerad teknik som 3D-skrivare och medieutrustning bidrar biblioteket i mycket större utsträckning till att högskolan ska nå sitt mål.

9.2.5. Bibliotek i förändring

Något som i princip alla undersökta artiklar tar upp är den förändring som biblioteken idag befinner sig i. I många fall är det teknikutvecklingen i samhället som beskrivs som drivande bakom denna utveckling.

För att gå tillbaka till Lankes biblioteksuppdrag så är det, till skillnad från Ranganathans bibliotekslagar som fokuserar på böcker, ett uppdrag som kan följa med trots att biblioteken förändras. Lankes menar att de verktyg som biblioteket har till sitt förfogande för att uppfylla sitt uppdrag förändras över tid. De har gått från skriftrullar på biblioteket i Alexandria till böcker och vidare till e-böcker och appar. Makerspaces kan vara ett nytt verktyg för att bibliotekets uppdrag att underlätta skapandet av kunskap i närsamhället ska kunna uppfyllas.

Bibliotekariernas och bibliotekarieutbildningarnas roll i denna utveckling är också något som diskuteras i många av artiklarna. Bibliotekets personal och framför allt bibliotekarieutbildningen behöver kunna hålla jämna steg med den förändring som biblioteket befinner sig i och vara förberedda på vad som kan komma att krävas av bibliotekarier i framtiden.

När det gäller vad som krävs av bibliotekarier för att uppfylla Lankes uppdrag för bibliotek – att underlätta skapandet av kunskap i närsamhället, tas några exempel upp. Det handlar om kunskap om teknik och förmåga att följa med i teknikutvecklingen, det handlar om att ta till vara på bibliotekets resurser, att ha kulturell medvetenhet och kompetens och att kunna arbeta tillsammans med närsamhället mot en positiv samhällsutveckling. I mångt och mycket är det samma egenskaper och kompetenser som författarna av de undersökta artiklarna efterlyser hos bibliotekarier som ska arbeta med makerspaces. Det handlar bland annat om teknisk kompetens, förmåga att lära sig och arbeta tillsammans med användare och förmåga att anpassa sig till förändring.

Det kan naturligtvis vara svårt för bibliotekarieutbildningen att förutsäga vilka kompetenser som kommer att vara nödvändiga för framtidens bibliotekarier, särskilt inom ett område som är så nytt som makerspaces. Biblioteken befinner sig som sagt under ständig förändring och det är möjligt att konceptet makerspace redan hunnit gå ur tiden när nästa kull bibliotekarier är färdigutbildade. Dock är det svårt att argumentera mot de egenskaper som både Lankes och den befintliga forskningen anser är viktiga hos framtidens bibliotekarier. Kunskap om teknik, förmåga att hantera förändringar och förmåga att arbeta tillsammans med användare från olika bakgrunder kan knappast anses som onödiga kompetenser.

9.2.6. Makerspaces i praktiken

När det gäller praktiska frågor som har med makerspaces att göra är det främst tre områden som står ut. Det handlar om utbildning, teknik och juridik.

Lankes går inte in på djupet i praktiska frågor i boken *Expect More* (2012) utan tar mest upp exempel på bibliotek som lyckats och som kan användas som förebilder. För dem

som arbetar med makerspaces på bibliotek är det dock viktigt att ta med frågor som rör den praktiska implementeringen av en makerspace i beräkningen.

Frågan om utbildning för användare och personal har redan diskuterats under rubrikerna Tillgänglighet och Bibliotek i förändring. Att döma av forskningen riktas utbildningen först och främst mot användarna medan personalen ofta lämnas att själva lära sig det de behöver kunna för att effektivt kunna arbeta med sin makerspace. Det kan höra ihop med det som nämnts ovan, att biblioteksutbildningen ännu inte hunnit anamma idén om makerspaces och att bibliotekarierna inte är förberedda på den typen av arbetsuppgifter som arbetet i en makerspace kan innebära. Men här går även att dra paralleller till makerspaces och deras roll i samhället. I forskningen beskriver bibliotekspersonal hur de tagit hjälp av experter utifrån, bland annat från maker-rörelsen, för att skaffa sig nödvändig kunskap.

Val av teknik är också något som tas upp på flera ställen i litteraturen. Här finns ett samband med det användarfokus som också återkommer om och om igen i de undersökta artiklarna. Det ses som viktigt att teknik väljs utifrån de behov användarna har och att den placeras med användarna i åtanke, med tanke på både lättillgänglighet och säkerhet.

Slutligen är juridik också ett område som kräver mycket eftertanke vid praktiskt arbete med makerspaces. Det handlar om allt från användaravtal till frågor om ansvarsfördelning och copyright. Ny teknik har en tendens att föra med sig juridiska diskussioner om hur de kan och får användas och även här är det viktigt att biblioteken följer med utvecklingen för att veta vilka lagar och regler som gäller. Även om makerspaces är ett nytt och spännande område så krävs mycket planering och förberedelse för att ett bibliotek ska kunna börja arbeta praktiskt med sin makerspace.

10. Slutsatser

I detta avsnitt sammanfattas de slutsatser som denna studie nått fram till. Uppsatsens syfte har varit att skapa en överblick av det utrymme forskning om makerspaces fått inom biblioteks- och informationsvetenskapen och på vilket sätt detta utrymme gestaltar sig. Detta syfte har uppnåtts genom att svara på ett antal forskningsfrågor.

Hur mycket har skrivits om makerspaces på bibliotek?

Forskningen om makerspaces på bibliotek är ännu mycket begränsad. Den sökning som gjorts i tre databaser har resulterat i sammanlagt elva relevanta forskningsartiklar, samtliga publicerade mellan 2013 och 2015. Det är dock troligt att fler artiklar existerar men att dessa inte fångats upp av den söksträng som använts eller inte återfunnits i de valda databaserna.

Från vilka länder kommer artiklarna?

Samtliga relevanta artiklar kommer från västvärlden. Mer än hälften av de undersökta artiklarna kommer från Nordamerika. Sex av dessa artiklar kommer från USA och en från Kanada. Australien och Nya Zeeland tillsammans står för tre artiklar. Endast en artikel kommer från Europa och bygger på en undersökning utförd i Finland.

Vilka forskningsfält behandlar makerspaces?

Det forskningsfält inom vilket de flesta artiklar publicerats är Social sciences och som tvåa kommer Computer sciences. Övriga representerade forskningsfält är Arts & Humanities, Business, Management & Accounting och Engineering. Forskning om makerspaces är således ett mycket brett område som rymmer undersökningar från flera olika discipliner.

Vilka författare och artiklar har fått störst genomslag?

Den artikel som fått flest citeringar är Groenendyk & Gallants *3D printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: A pilot project* (2013) med sammanlagt 8 citeringar. Den författare som bidragit med flest artiklar inom det aktuella urvalet är Moorefield-Lang som skrivit tre av de relevanta artiklarna. Den text som citeras mest i den existerande forskningen är *The makings of makerspaces, part 1: space for creation, not just consumption* av Lauren Britton (2012).

Vilka indextermer används för att beskriva artiklarna?

Även artiklarnas indextermer visar på en stor bredd inom området. Ett antal teman kan urskiljas hos indextermerna. Det handlar om aktörer, makerspaces, aktiviteter relaterade till makerspaces, aktiviteter relaterade till bibliotek i allmänhet och samhälle.

Vilka övergripande teman kan ses i forskningen?

Den tematiska innehållsanalysen resulterade i sex olika övergripande teman. Temat 'Beskrivningar av makerspaces' rör de sätt som makerspaces beskrivs i forskningen. 'Tillgängliga makerspaces' handlar om hur makerspaces på bibliotek arbetar med olika former av tillgänglighet. "Makerspaces och användare" rymmer frågor som rör användare medan "Makerspaces och samhället" rör makerspaces och dess roll i samhället. Temat "Bibliotek i förändring" behandlar den pågående förändring som biblioteket och dess tjänster befinner sig under. Det sista temat, "Makerspaces i

praktiken”, handlar om praktiska frågor som kan uppstå vid arbete med makerspaces på bibliotek.

Sammanfattningsvis kan sägas att trots att den existerande forskningen som rör makerspaces på bibliotek ännu inte är särskilt omfattande så har den ändå en stor bredd och rymmer många olika aspekter. Analysen visar även att makerspaces kan vara ett sätt för biblioteken att uppfylla R. David Lankes biblioteksuppdrag; att förbättra samhället genom att underlätta skapande av kunskap i närsamhället.

10.1. Metodval

De metoder som använts i uppsatsen har valts utifrån deras användbarhet när det gäller att beskriva vetenskaplig publikation. Som tidigare nämnts under metodavsnittet används bibliometri och citeringsanalys för att studera forskningsaktivitet och den lämpar sig för att undersöka saker som publiceringstakt, geografisk spridning på forskning, forskningsfält och den uppmärksamhet olika forskare och publikationer får, med andra ord frågor som har varit av intresse för denna uppsats. Något som dock behöver tas med i beräkningen, speciellt när det gäller citeringsanalys, är att en kvantitativ metod som denna inte alltid tar hänsyn till de motiv som ligger bakom till exempel en citering. För denna undersökning i synnerhet går det heller inte att bortse från urvalets storlek. Kvantitativa metoder är ofta bättre lämpade för att undersöka ett större material och då urvalet i denna uppsats består av enbart elva relevanta artiklar är det svårt att dra några generella slutsatser. Då forskningen som behandlar makerspaces fortfarande befinner sig i startgroparna har det dock varit svårt att finna ett större urval av relevanta artiklar inom ramarna för denna uppsats. Förhoppningsvis kommer forskningen att bli mer omfattande i framtiden.

När det gäller innehållsanalys finns det olika vägar att gå. Från början var tanken att komplettera den bibliometriska undersökningen med en kvantitativ innehållsanalys, som utgör en mer objektiv undersökning (Bryman, 2011). Dock var det begränsade urvalet även här ett hinder som i detta fall inte gick att överbrygga. Istället valdes en kvalitativ metod för innehållsanalys, nämligen en tematisk analys, som ett verktyg för att strukturera innehållet i de artiklar som valts för undersökning. Som redan nämnts i metoddelen är en viktig del av innehållsanalys kodning av innehållet. När det gäller kvalitativ innehållsanalys blir denna kodning mer subjektiv än i kvantitativa metoder, och det medför också att resultatet blir svårare att replikera då en annan forskare kan koda materialet på ett annat sätt. När det gäller ett material som i detta fall består av ett mindre antal enheter men mycket text, vilket materialet för denna uppsats måste sägas göra, är en kvalitativ innehållsanalys dock väl lämpad (Bryman, 2011).

Förhoppningen är att dessa två metoder i kombination har kunnat ge en överblick av den befintliga forskningen som rör makerspaces på bibliotek.

10.2. Vidare forskning

Som tidigare nämnts är forskningen om makerspaces fortfarande mycket begränsad och flera av artikelförfattarna efterlyser mer omfattande forskning på ett antal områden. Makerspaces som forskningsområde befinner sig fortfarande i sin linda och det skulle

vara intressant att göra om denna undersökning om fem eller tio år och se hur och om området utvecklas.

En ingång som saknas i forskningen är ett genusperspektiv på makerspaces. Att döma av innehållet i de undersökta artiklarna verkar tyngdpunkten på de aktiviteter som erbjuds i de olika makerspaces som figurerar i studierna ligga inom STEM-fältet (Science, Technology, Engineering, Mathematics), ett fält som traditionellt har haft svårt att locka flickor och kvinnor. En undersökning av makerspaces utifrån ett genusperspektiv, både med avseende på användare och anställda, skulle vara högst relevant.

Referenslista

Anderson, C. (2013). *Makers: den nya industriella revolutionen*. (J. Ahlberg, Övers. 1:a uppl.) Stockholm: Modernista. (Originalarbete publicerat 2012)

Bevan, B., Gutwill, J.P., Petrich, M., Wilkinson, K. (2014). Learning Through STEM-Rich Tinkering: Findings From a Jointly Negotiated Research Project Taken Up in Practice. *Science Education*, 99(1), 98-120. Doi: 10.1002/sce.21151

Brady, T., Salas, C., Nuriddin, A., Rodgers, W. & Subramiam, M. (2014). MakeAbility: Creating Accessible Makerspace Events in a Public Library. *Public Library Quarterly*, 33(4), 330-347. Doi: 10:1080/01616846.2014.970425

Britton, L. (2012). The Makings of Maker Spaces, Part 1: Space for Creation, Not Just Consumption. *Library Journal*, 137(16), 20-23.

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (B. Nilsson, Övers. 2:a [rev.] uppl.) Malmö: Liber. (Originalarbete publicerat 2001)

Groenendyk, M. & Gallant, R. (2013). 3D printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: a pilot project. *Library Hi Tech*, 31(1), 34-41. Doi: 10:1108/07378831311303912

Hansson, U. C. (2010). *Vad är en vetenskaplig artikel?* Karolinska institutet. Hämtad 18 februari, 2016, från https://www.hb.se/Global/BLR/S%C3%B6ka%20information/KIB_vetenskapligartikel.pdf

Hedemark, Å. (2009). *Det föreställda folkbiblioteket: en diskursanalytisk studie av biblioteksdebatter i svenska medier 1970-2006*. (Doktorsavhandling, Institutionen för ABM, Uppsala universitet, Volym 3). Hämtad från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:209085/FULLTEXT01.pdf>

Hyysalo, S., Kohtala, C., Helminen, P., Mäkinen, S., Miettinen, V. & Muurinen, L. (2014). Collaborative futuring with and by makers. *CoDesign*, 10(3-4), 209-228. Doi: 10:1080/15710882.2014.983937

Koh, K. & Abbas, J. (2015). Competencies for Information Professionals in Learning Labs and Makerspaces. *Journal of Education for Library and Information Science*, 56(2), 114-128. Doi: 10:12783/issn.2328-2967/56/2/3

Kärki, R. & Kortelainen, T. (1998). *Introduktion till bibliometri*. (K. Eriksson & S. von Ungern-Sternberg Övers. 1:a uppl.). Helsingfors: NORDINFO. (Originalarbete publicerat 1996). Hämtad från <https://www.abo.fi/student/media/10046/bibliometri.pdf>

Lankes, R.D. (2012). *Expect more: demanding better libraries for today's complex world*. R. David Lankes. Hämtad från <http://quartz.syr.edu/blog/wp-content/uploads/2014/01/ExpectMoreOpen.pdf>

Leksands kommun. (2016). *Barnhack – lär dig programmera*. Hämtad 18 februari, 2016, från Leksands kommun, <http://www.leksand.se/Uppleva-och-gora/Bibliotek/Barn-och-unga/Barnhack---lar-dig-programmera/>

Lindberg, J. (2015). *Att bli bibliotekarie: informationssökning och yrkesidentiteter hos B&I-studenter och nyanställda högskolebibliotekarier*. (Doktorsavhandling, Sektionen för biblioteks- och informationsvetenskap, Högskolan i Borås) Hämtad från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:807541/INSIDE01.pdf>

Malmegård, F. (2012). *'Makers' på global och lokal frammarsch*. Hämtad 18 februari, 2016, från Stockholm Makerspace, <http://www.makerspace.se/maker-movement>

Moorefield-Lang, H.M. (2014). Makers in the library: case studies of 3D printers and maker spaces in library settings. *Library Hi Tech*, 32(4), 583-593. Doi: 10.1108/LHT-06-2014-0056

Moorefield-Lang, H.M. (2015a). Change in the Making: Makerspaces and the Ever-Changing Landscape of Libraries. *TechTrends*, 59(3), 107-112

Moorefield-Lang, H.M. (2015b). User agreements and makerspaces: a content analysis. *New Library World*, 116(7/8), 358-368. Doi: 10:1108/NLW-12-2014-0144

Murray, T.E. (2014). Applying Traditional Librarianship to New Roles for Special Librarians. *Journal of Library Administration*, 54(4), 327-336. Doi: 10.1080/01930826.2014.9243.21

Nelhans, G. (2013) Citeringens praktiker. Det vetenskapliga publicerandet som teori, metod och forskningspolitik. (Doktorsavhandling, Filosofi, lingvistik och vetenskapsteori, Göteborgs universitet) Hämtad från <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/33516?locale=sv>

Norman, M. (2013). Collaborative Libraries: Can We Do and Measure "Things" Differently? *Public Library Quarterly* 32(3), 223-239. Doi: 10/1080/01616846.2013.818841

Oldenburg, R. (1999). *The great good place: cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community*. New York: Marlowe.

Pryor, S. (2014). Implementing a 3D Printing Service in an Academic Library. *Journal of Library Administration*, 54(1), 1-10. Doi: 10.1080/01930826.2014.893110

Rubin, R.E. (2011). *Foundations of Library and Information Science*. (3:e uppl.) New York: Neal-Schuman Publishers.

Slatter, D. & Howard, Z. (2013). A place to make, hack, and learn: makerspaces in Australian Public libraries. *The Australian Library Journal*, 62(4), 272-284. Doi: 10.1080/00049670.2013.853335

Turner, A., Welch, B. & Reynolds, S. (2013). Learning Spaces in Academic Libraries – A Review of the Evolving Trends. *Australian Academic & Research Libraries*, 44(4), 226-234. Doi: 10.1080/00048623.2013.857383

Wildemuth, B.M. (2009). *Applications of social research methods to questions in information and library science*. Westport, Conn.: Libraries Unlimited.