



LUND UNIVERSITY

Det uppkopplade hemmet

Willim, Robert

Published in:
Vetenskapssocieteten i Lund. Årsbok 2019

2019

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):
Willim, R. (2019). Det uppkopplade hemmet. I D. Möller (Red.), *Vetenskapssocieteten i Lund. Årsbok 2019* (s. 105-116). (Vetenskapssocieteten i Lund: Årsbok). Vetenskapssocieteten i Lund.

Total number of authors:
1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Det uppkopplade hemmet

Av Robert Willim

ETT FINGER RÖR försiktigt en tryckknapp placerad bredvid dörrkarmen. Rummet fylls med ljus. En prosaisk handling som människor dagligen utför i stora delar av världen. 2019 kunde denna handling ersättas med röstkommandon som ”Siri, tänd lampan i vardagsrummet” eller ”Alexa, tänd kökslampan”. Företag som Amazon, Apple, Google och även IKEA hade börjat leverera diverse tjänster och produkter som kopplade samman hemmet med hjälp av trådlös elektronisk teknik. Då kunde till exempel en lampa sättas på utan att någon fysisk beröring behövde ske. Hemmen kunde nu också via Internet kopplas upp mot geografiskt spridd infrastruktur kontrollerad av företag och komplexa konstellationer av olika intressenter.

Vad betyder det att än mer komplex teknisk utrustning integreras i människors mest intima rum och miljöer? Hur samspelar all dagliga vardagshandlingar med svindlande föreställningar om mer eller mindre ogripbar teknisk och organisatorisk komplexitet? Detta är frågor som jag sedan 2018 arbetar med i forskningsprojektet *Uppkopplade hem och avlägsen infrastruktur*. Jag undersöker hur ny teknik och komplexa system blir prosaiska och banala, förgivettagna och inlemmade i rutiner och vanor. Jag kallar denna process för *mundanisering* och denna text kommer att göra en rad teknikhistoriska nedslag för att bättre förstå samtiden med uppkopplade hem och mundanisering av komplex teknik (Willim 2017). Jag kommer att avsluta med att diskutera några förutsättningar för just mundaniseringprocesser.

Det smarta hemmet och Sakernas Internet

2019 talades det mycket om det uppkopplade smarta hemmet. Ordet uppkoppling (connection) var något som gav främst positiva associationer. Att vara uppkopplad och att vara betydelsefull i nätverk, ”att ha ett stort nätverk”,

var en social merit. Uppkoppling av diverse utrustning mot Internet skulle dessutom liksom tidigare industrialisering, standardisering och modernisering generera nya möjligheter, ökad komfort, effektivitet och ett större välmående. Det var också de mest exklusiva modellerna och versionerna av bilar, kylskåp och högtalare som försågs med kopplingar till Internet, och gjorde därmed uppkoppling synonymt med status och höga värden. Internetbaserade ting i människors hem och nätverksbaserad automatisering marknadsfördes med termen ”smarta hem” (Reuterswärd 2017). Ett uppkopplat hem kategoriserades av teknikförespråkare som ett smart hem.

Listan över diverse elektriska föremål som kunde kopplas trådlöst mot Internet blev nu allt längre. Dörrlås, termostater, blomkrukor, lampor, högtalare, kameror, ugnar, kylskåp, tandborstar, personvågar etc. försågs med komponenter som gjorde att de kunde styras via en nätverksuppkoppling. Föremålen kunde skötas med hjälp av appar i en mobiltelefon eller också via en personlig hemassistent i form av en nätverkskopplad högtalare med mikrofon, till exempel Google Assistant, Amazon Echo eller Apple Homepod. Det var dessa uppkopplade och automatiserade ting som skulle göra hemmen smarta. De blev del av det som kallades för *Sakernas Internet* (Internet of Things) (Sundström 2016). Ting försågs med processorer (datorkraft), sensorer som kunde registrera någon form av indata samt då även den obligatoriska uppkopplingen mot Internet.

Idéer om optimering och ökad bekvämlighet florerade i samband med förespråkandet av smarta hem. Nu skulle enligt teknikförespråkarna tidigare tröga och krångliga gränssnitt och mödosamma handhavanden elimineras med hjälp av ett ny sorts flyt och en ny sorts saklighet. Ytterligare automatisering och integration av alltmer komplexa system förväntades enligt visionerna generera närmast *automagiska* processer i människors hemliv. Mycket skulle bli både enklare, mer komfortabelt samt effektivt enligt teknikevangelisternas ord (Maher 2015).

Ny teknik ger definitivt nya möjligheter, men den ger också upphov till nya utmaningar. Det talades till exempel, om risker och möjligheter med AI (artificiell intelligens eller maskininlärning) vilket var en teknik som implementerades i de tekniska systemen. När till exempel Apples röststyrda assistent Siri eller Amazons Alexa åberopades så byggde tekniken på algoritmer och procedurer som innefattade maskininlärning, det vill säga ett tekniskt system där datorerna efterhand lärde sig med hjälp av den data som lästes

in. Samtidigt kunde det av teknikföretagen samlas in stora datamängder om hur interaktioner gick till och hur konfigurationer såg ut i människors hem. Denna datainsamling och datahantering debatterades också. Men sällan diskuterades det hur dessa tekniska världar hade vuxit fram, hur bakgrunden till affärsmodeller, tekniska lösningar och relationerna mellan olika aktörer såg ut, och vad den gradvisa mundaniseringen av komplex teknik innebar. När började hemmen egentligen bli uppkopplade? Vi kan lära oss en hel del om vår digitala samtid genom att göra några historiska nedslag och jämförelser med tidigare teknikutveckling och introduktion av produkter. Jag har därför valt ut några betydelsefulla händelser och skeenden som kan säga oss något om den dynamik som under det sena 2010-talet har uppstått i samband med digital teknik. Låt oss börja med något väldigt basalt.

Knappar och vred

Knapptryckandet som genererar en komplex automatisk process är så utbrett och banaliserat i moderniserade och teknikpräglade samhällen att vi lätt glömmer alla dess dimensioner. Vad innebär alla de knappar, brytare och vred vi har omkring oss? Hur blev de naturliga delar av vardagsliv och handgrepp? Just knappar och reglage har kommit att användas för att sätta igång, styra eller avsluta processer som tar plats någon annanstans. Det elektriskt upplysta hemmet är till exempel beroende av att saker sker på annat håll när vi trycker på en strömbrytare. Denna typ av knappstyrning av komplexa system tas idag för givet i länder som Sverige. Delar av denna dynamik har tagits upp i undersökningar av belysningens kulturhistoriska och samhällsliga sidor. Antropologen Mikkel Bille har skrivit om hur elektriskt ljus har sociala och tekniska dimensioner som med tiden flätas samman (2019). Etnologen Jan Garnert har skrivit om hur den elektrifierade belysningen växte fram i Sverige (2016) och teknikhistorikern David E. Nye har skrivit om hur framförallt nordamerikanska städer har blivit förknippade med iögonfallande belysningsspektakel (2018). Fokus ligger i studierna dock ofta mer på belysningens orkestrering, dess sociala, praktiska, estetiska och ideologiska sidor än på det prosaiska knapptryckandets betydelse.

Att elektrisk belysning kan frammanas med en enkel knapptryckning är ett fenomen som vittnar om framväxten av ett modernt, industrialiserat och tekniskt komplext samhälle beroende av geografiskt utsträckta strukturer

och system. Men det som vi idag tar för givet har en gång varit nytt och även kontroversiellt. När knappar under 1800-talet blev vanliga i Europa och i Nordamerika var de långtifrån förbisedda och prosaiska. Rachel Plotnick skriver i boken *Power Button. A History of Pleasure, Panic, and the Politics of Pushing* (2018) hur knapparna fick illustrera sociala spänningar mellan de som arbetade med sina kroppar och de som med en knapptryckning med hjälp av andras arbete kunde få saker och ting gjorda, hur knappar fick känneteckna närmast *automagiska* processer genom vilka en enkel handling satte igång svåröverskådliga skeenden. Knapparna blev också viktiga symboler för hur det elektriska ljuset erövrade mörkret och skapade helt nya nivåer av komfort i människors vardag.

Under den tid som Plotnick beskriver, perioden 1880 till 1925, byggdes elnät och infrastrukturer för elektriskt ljus ut. För att tidigare få ljus i ett rum kunde stearinljus eller oljelampor användas. De resurser som krävdes var något form av tänddon tillsammans med bränsle och veke till en lampa, eller ett stearinljus. Ljuset kunde stöpas och produceras lokalt. Likaså kunde tändstickor tillverkas förhållandevis lokalt. Dessa ting var naturligtvis baserade på diverse råvaror, men systemet för produktion och distribution behövde inte vara särskilt komplext jämfört med senare industriella infrastrukturer.

När elsystemet byggdes ut så blev infrastrukturerna som krävdes för att till exempel tända lampor i regel mer omfattande. Ett kraftverk producerade elen som sedan förmedlades med hjälp av ledningar. Dessa kopplades samman med elektrisk utrustning i hemmen. För att detta skulle fungera krävdes sammankopplade och standardiserade system. Lampor skulle fungera med hjälp av utrustning som genom nätverkskopplingar stod i direkt kontakt med energiproducerande kraftverk. Den enkla knapptryckningen som genererade ström var beroende av en distribuerad infrastruktur som kunde erbjuda ett direkt fortlöpande flöde av energi. Detta distribuerade geografiska flödessystem möjliggjorde en tidlig omedelbarhet i det rum där en brukare tände en lampa genom att trycka på en knapp.

För att förstå hur tankegångar och föreställningar växer fram i relation till det uppkopplade smarta hemmet är det viktigt att förstå hur uppkopplingen av hem gradvis har skett genom till exempel elektrifiering och automatisering. Det som numera tas för givet i form av knappstyrda system har någon gång startat som mindre experiment. Elektrifieringen genererade en rad nya professioner, yrkesroller och experter. För en användare av systemet blev

stora delar av de pågående processerna osynliga, abstrakta och onåbara. Den omedelbara tillgången till det som skedde i transformatorstationer och vid avlägsna punkter av elnätet var förbehållet experter som arbetade med elförsörjningen. För användaren var den geografiskt utsträckta processen som startade med en knapptryckning dold i det som av STS-forskare som Bruno Latour har kallats för en *svart låda* (black box) (Latour 2005). Det enda som blev synligt var handlingen i form av knapptryckningen och resultatet i form av lampan som tändes.

Sedan elektriciteten introducerades har en rad tekniker integrerats i hem och vardagsliv och efterhand stöpt om rutiner, vanor och förväntningar på vad som kan ta plats inom hemmets väggar. En rad tekniker har haft betydelse för hur upplevelser av och förväntningar på digitalt uppkopplade hem i slutet av 2010-talet tar form. Telefoni, radio och TV har gradvis gjort det naturligt att i hemmiljöer kunna ta emot information, ljud och bilder liksom att kunna kommunicera med människor och kontexter som är rumsligt avlägsna.

Hemdatorer

Det var först under 1900-talets senare decennier som mjukvarubaserad digital elektronik började förekomma i människors hem. Under slutet av 1970-talet, men främst under de två kommande decennierna började datorer ses som tänkbara delar av ett hem. Innan dess hade dessa elektroniska maskiner varit främst reserverade för forskningsmiljöer, industrier och för kontorsarbete. Marknaden för kontorsmaskiner dominerades av IBM, och deras beige-gråa datorer med monokroma bildskärmar blev sinnebilderna för kontorsarbete under 1980-talet. Datorer avsedda för en användare kallades persondatorer (PC), något som sedan dess har varit mer eller mindre standard när det gäller datoranvändande.

Under 1970-talet hade vissa elektronikprodukter börjat användas i hemmiljöer på helt nya sätt. Spelkonsoler av bland annat märket Atari börjat användas i soffor och framför teveapparater. Videospel inspirerade av spelhallarnas arkadspel som Pong, Pac Man och Space Invaders kunde med hjälp av kassetter laddas till konsolerna och kopplas till en teveskärm. Just skärmen som med teven hade blivit en vanlig ingrediens i hemmen var en förutsättning för denna nya typ av hemunderhållning. Med hjälp av en joystick kunde nu för första gången användare interagera med innehåll som visades på en

teve. Rörelser med joysticken eller tryck på handenhetens knappar ledde till att figurer och objekt rörde sig och utförde tänkta uppgifter i de världar som frammanades på skärmarna.

Tevespelens kombination av skärmar och joysticks gjorde användarna vana vid att fysiskt interagera med det som skedde på en skärm. Dessa vanor var viktiga för uppkomsten av persondatorer och hemdatorer. De första hemdatorerna, som svenska Luxors ABC 80 liknande förvisso IBMs kontorsmaskiner och de var inte speciellt anpassade för underhållning. Men nya upplevelser var på väg. 1984 lanserade Apple sin Macintoshdator och öppnade upp för det sätt datorer har gestaltats under de kommande trettio åren. Macintoshen var en av de första datorerna med ett grafiskt användargränssnitt, en dator som möjliggjorde en interaktion som påminde om det sätt objekt kunde flyttas i ett tevespel.

För att begripliggöra den grafiska miljön användes visuella metaforer. Designen av den visuella miljön på skärmen tog inspiration från fysiska kontorsmiljöer. Den visuella ytan kallades för ett skrivbord, med mappar, fönster, menyer och ikoner som representerade olika filer. Denna typ av gränssnitt är fortfarande centrala för datorer, och har präglat den industriella utvecklingen inom IT-industrin i decennier. Operativsystem som Microsoft Windows, Linux och Mac OS dominerade som gränssnittsmiljöer ända fram till mobiltelefoner och läsplattor (tablets) en bit in på 2000-talet började slå igenom med sina pekskrmar, där efterhand skärmsvep och olika former av gester blev de nya handgrepp och mikrorörelser som präglade användningen av IT.

Från knapp till app

För att förstå hur teknik integreras i människors liv är alla dessa små rörelser centrala. Navigering mellan fönster, användning av så kallad *multitasking*, klipp och klistrande i dokument eller sökande i menyer och sökrutor med hjälp av en dator har gradvis integrerats i människors vardagsliv. När äldre tekniker fasas ut försvinner alltid några av dessa prosaiska mikropraktiker, snurrandet av en nummerskiva på en telefon, spolandet av kassettband, vagnretur på en skrivmaskin etc. Moment som för tidigare generationer har varit centrala i vardagslivet blir för yngre generationer till främmande och exotiskt mystiska beteenden. Med nya tekniker dyker det istället upp andra

grepp (Norman 1998; Willim 2006). Det gäller alltifrån matlagning till städning eller hanteringen av belysning. 2019 kunde delar av det som hundra år tidigare sköttes med en strömbrytare istället utföras med hjälp av en app på en mobiltelefon, till exempel via Philips belysningssystem *Hue* eller IKEAs *Trådfri* med hjälp av vilka en uppsättning lampor från företagen kunde styras.

Sedan hemdatorn började bli utbredd i svenska hem under 1980- och framförallt 90-talet har tekniken och de praktiker som har varit kopplade till den integrerats i vardagsliv. Det handlar om en rad små rörelser och tillvägagångssätt. På liknande sätt som strömbrytare på väggar och sladdar har blivit till naturliga delar av vardagslivet har skärmbaserad interaktion med färgglada objekt blivit centrala delar för många människors liv. Att följa osynliga digitala processer genom att fästa blicken vid en förloppsindikator (progress bar) på en skärm har varit en vanlig vardagspraktik för många datoranvändare. Svep med fingret på en skärm som får innehåll att swischa förbi i ett suggestivt flöde är centralt för hur uppmärksamheten dras till och hålls kvar via en smartphone. Att dessa handgrepp och handlingar blir integrerade i vardagsrutiner är en förutsättning för att teknik ska bli framgångsrik och del av den process jag kallar mundanisering.

Uppkoppling och ytterligare komplexitet

Under 1990-talet började hemdatorn i högre utsträckning kopplas samman med Internet. Först genom modem, sedan via bredband och trådlösa anslutningar. När Internet mer och mer integrerades i vardagslivet blev det en samhällelig norm att ha tillgång till den uppkopplade tekniken. Myn-dighetstjänster, bank, post, försäkrings- och företagsärenden förväntades i hög grad kunna skötas med hjälp av elektroniskt uppkopplad teknik. Alla hade inte tillgång till Internet ens flera decennier efter dess introduktion, men uppkoppling var trots allt norm. Det är denna gradvisa integration av uppkopplad teknik som är viktig att förstå när vi ser på strävandena efter att ytterligare koppla upp hemmiljöer och att med teknikförespråkarnas ord göra hemmen ”smartare”.

Genom alla de teknikskiften som hade ägt rum från att elektriciteten kunde hanteras via tryckknappar till att hem förväntades att ytterligare kopplas upp i slutet av 2010-talet hade den sammankopplade infrastrukturen blivit alltmer komplex och svåröverskådlig. När de nätverksstyrda tjänsterna inom

ramarna för Sakernas Internet lanserades så var ofta lokala handlingar via tekniken kopplade till processer i avlägsna datacenters (inom ramarna för så kallade molntjänster). När en svepning eller ett tryck via en app aktiverade något ting i hemmet så medierades processen via molntjänster och tekniska lösningar långt utanför hemmets väggar. När människor började prata med sina röststyrda ting, blev processerna än mer komplexa.

Parallellt med att skärmbaserade gränssnitt hade tagits fram hade tekniker för röstinteraktion, digitalt styrd röstigenkänning och röstsyntes utvecklats (Schweitzer et.al. 2019). 2011 lanserade Apple sin röstassistent Siri, året efter lanserade Microsoft Cortana och 2014 kom Amazons Alexa (Pinola 2011; Welch 2014). Det var denna typ av teknik som figurerade i samband med det smarta hemmet och i de röststyrda hemassistenter som denna text inleddes med.

Att i sin helhet förstå omfattningen av infrastrukturen, arbetet, kopplingarna och sambanden som låg bakom något så prosaiskt som tändandet av en lampa med hjälp av en digitalt styrd hemassistent är mer eller mindre omöjligt. Men det faktum att uppbyggnaden och relationerna var oerhört komplexa lockade många forskare att studera och bättre förstå det hela. Med hjälp av en konstfull karta över "ett AI-systems anatomi" gjorde Kate Crawford med hjälp av Vladan Joler en tankeväckande illustration och kartläggning över hur Amazons högtalare Echo (försedd med röstfunktionen Alexa) kunde kopplas samman med mänskligt arbete, data och planetära resurser (Crawford & Joler 2018). Den svarta röstförsedda högtalaren hade relationer till alltifrån Litium-dagbrott i Bolivia till datacenters, undervattenskablar och arbete i lagerlokaler i andra delar av världen. Internets materiella struktur har efterhand blivit alltmer uppmärksammas bland forskare inom humaniora och samhällsvetenskap liksom bland konstnärer som har inspirerats av teknikens komplexitet (Mattern 2013; Pink et.al. 2016). Detta intresse och den uppmärksamhet som har riktats mot teknisk materialitet och infrastrukturer har varit så stor att mediehistorikern John Durham Peters har talat om *infrastrukturalism* (Peters 2015). Det materiella är centralt för att flyktiga digitala flöden ska kunna existera. Vi kan helt enkelt konstatera att för att göra något trådlöst behövs det mycket kabel.

Mjukvara – uppgraderingslogik

Låt oss nu ta upp frågan om tid och vilka rytmer som skapas med hjälp av olika typer av teknik. Det som skilde teknikutvecklingen under 1900-talets sista decennier och 2000-talet var hur den materiellt oerhört utbredda infrastrukturen förseddes med mjukvara, med digitalt genererad kod, med algoritmer och nya elektroniska flöden av signaler och data. Härmed växte sig en tidlig logik baserad på idén om uppgradering allt starkare. När Apple 1984 lanserade sitt grafiska operativsystem, eller när Microsoft under 1990-talet blev dominerande med sitt Windows, fanns hela tiden idén om versioner och en provisionalitet hos produkterna.

Uppgraderingslogiken är inbyggd i dynamiken kring användningen av mjukvarubaserade system till den grad att den är svår att tänka bort. Idén om att det efter en version 1.0 alltid finns smärre uppgraderingar och förbättringar som följs av större framtida förändringar i form av 2.0, 3.0 osv. är en central del av de föreställningsvärldar som omgärdar digitala kulturer. Detta skapar en förutsägbarhet som präglas av att det inom ramarna för ett system förväntas pågå betryggande förbättringsarbete.

Tron på att det kommer en uppgradering är del av (det oskrivna) men ändå uttalade kontraktet mellan användare och den som levererar mjukvaran. Det skapar en trygghet som gör att till och med ganska allvarliga brister i de befintliga produkterna kan accepteras. Att användare därmed kan "vila i" tillvaron med de oöverskådliga tekniska systemen är också det en av förutsättningarna för det jag kallar för mundanisering i samband med avancerade digitala system.

Mundanisering

Det är i regel bara när någon ny teknik introduceras eller när komplexa system inte fungerar som användare tänker kring systemens intrikata organisation och egenskaper. Det är då infrastrukturen blir del av människors medvetande (Star 1999). 2019 var nya processer och rutiner på väg att introduceras, medan annan teknik hade funnits med länge. Den tidigare lanserade tekniken hade gått från att ha varit kontroversiell, främmande och kanske fascinerande till att vara prosaisk och närmast banal. De elektriska tryckknapparna, skärmar som användare på olika sätt kunde interagera med, trådlös och mobil upp-

koppling mot Internet, mjukvara som efter hand och enligt en viss rytm uppgraderades. Allt hade blivit mer eller mindre alldagligt.

Denna process där ny teknik blir del i vardagslivet har inom medieforskning beskrivits med ordet *domesticering* (Berker et.al. 2016; Silverstone 1992). Det handlar då om hur teknik i takt med att den används integreras och omformas till människors vardagsliv, att den metaforiskt liksom vilda djur tämjs. Detta ord missar dock en viktig aspekt av denna process. I själva verket tämjs aldrig tekniken. Istället kan den fortfarande vara svårkontrollerad och mer eller mindre omöjlig att förstå. Avancerad teknik som blir integrerad i människors vardagsliv mundaniseras. Den blir prosaisk och banal, inlemmad i rutiner och verksamheter. Samtidigt som komplex teknik gradvis blir oreflekterad del av människors vardagsliv är den alltså i själva verket vild och otämjd, omöjlig att greppa i sin helhet.

För att teknik och system ska mundaniseras, osynliggöras genom en form av alldaglighetens och rutinernas camouflage, krävs några inslag. När det gäller avancerad digital teknik som tas upp i denna text är ett av dessa inslag det som kallas för black boxing eller abstraktion (Selbst et.al. 2018). Det komplexa hos tekniken blir sällan konkret för användare, det döljs i det vardagliga användandet. Komplexa processer sker på ett närmast "automagiskt" sätt. "Det bara funkade" när signaler överförs mellan beröringar av skärmar och hårddiskarna i datacenter på andra kontinenter, när GPS-signalerna från ett tjugotal satelliter koordineras via tekniken och leder till att en liten blå prick flyttar sig på en handhållen skärm, när den röststyrda assistenten Siri svarar på en fråga om hur vädret är på Antarktis eller hur systemet på kommando tänder en lampa i köket med exakt den speciella nyans av vitt som en användare har valt ut och konfigurerat.

När det gäller användningen av system med avancerad digital mjukvara, som ofta kan visa egenheter i form av fel och fördröjningar (glitchar och buggar), så bibehålls användares förtroende och tillit också genom en rytm av uppgraderingar där mjukvara förväntas ständigt förbättras. Under 2010-talets sista år sker dessutom dessa uppgraderingar ofta mer eller mindre automatiskt och osynligt, i systemens bakgrund.

När hem förväntas kopplas upp alltmer är mundanisering en viktig logik att hålla ögonen på. Den visar hur alltifrån tryckknappar till avancerade geografiskt distribuerade mjukvarusystem blir alldagliga. Den ger också en fingervisning om att människor lätt bortser från att de i sin vardag använder

och blir beroende av system de egentligen inte har kontroll över. Ökningen av bekväma teknikstödda vanor och rutiner går hand i hand med ett ökat beroende och minskad kontroll. Detta är en faktor att ta i beaktande i samband med ökad uppkoppling av människors hem.

Referenser

- Berker, T., Hartmann, M., & Punie, Y. (2006). *Domestication Of Media And Technology*. Maidenhead: Open University Press
- Bille, M. (2019). *Homely atmosphere and lighting technologies in Denmark: Living with Light*. London: Bloomsbury Academic.
- Crawford, K., & Joler, V. (2018). *Anatomy of an AI System The Amazon Echo as an anatomical map of human labor, data and planetary resources*. Retrieved from <https://anatomyof.ai>
- Garnert, J. (2016). *Ut ur mörkret. Ljusets och belysningens kulturhistoria*. Lund: Historiska media.
- Maher, J. H. (2015). *Software Evangelism and the Rhetoric of Morality: Coding Justice in a Digital Democracy*. London: Routledge.
- Norman, D. A. (1998). *The Design of Everyday Things*. Massachusetts: MIT Press.
- Nye, D. E. (2018). *American Illuminations. Urban Lighting, 1800–1920*. Cambridge Massachusetts: MIT Press.
- Pinola, M. (2011). Speech Recognition Through the Decades: How We Ended Up With Siri. *PCWorld*. Retrieved from https://www.pcworld.com/article/243060/speech_recognition_through_the_decades_how_we_ended_up_with_siri.html
- Peters, J. D. (2015). *The Marvelous Clouds. Toward a Philosophy of Elemental Media*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Pink, S., Ardèvol, E., & Lanzeni, D. (Eds.). (2016). *Digital Materialities. Design and Anthropology*. London: Bloomsbury.
- Plotnick, R. (2018). *Power Button. A History of Pleasure, Panic, and the Politics of Pushing*. Cambridge Massachusetts: MIT Press.
- Reuterswärd, A. (2017, 14 juli). Stor guide: Så skapar du ett smart hem från grunden. Hämtad: April 30, 2019, från: PC för alla webbplats: <https://pcforall.idg.se/2.1054/1.685563/smart-hem-guide-hemautomation>
- Selbst, A. D., boyd, danah, Friedler, S., Venkatasubramanian, S., & Vertesi, J. (2018). *Fairness and Abstraction in Sociotechnical Systems*. 1. Hämtad från: <https://ssrn.com/abstract=3265913>
- Schweitzer, F., Belk, R., Jordan, W., & Ortner, M. (2019). Servant, friend or master? The relationships users build with voice-controlled smart devices. *Journal of Marketing Management*, 1–23.

- Silverstone, R., Hirsch, E., & Morley, D. (1992). Information and Communication Technologies and The Moral Economy of The Household. In R. Silverstone & E. Hirsch (Eds.), *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces* (pp. 115–131). London: Routledge.
- Star, S. L. (1999). The Ethnography of Infrastructure. *American Behavioral Scientist*, 43(3), 377–391.
- Sundström, T. (2016). *Internet of things. En guide till sakernas internet*. Stockholm: Internetstiftelsen.
- Welch, C. (2014). Amazon just surprised everyone with a crazy speaker that talks to you. *The Verge*. Retrieved from <https://www.theverge.com/2014/11/6/7167793/amazon-echo-speaker-announced>
- Willim, R. (2006) Menuing. I: *Ethnologia Europaea*. 2006.
- Willim, R. (2017). Imperfect Imaginaries. Digitization, Mundanisation and The Ung-raspable. In G. Koch (Ed.), *Digitisation: Theories and concepts for empirical cultural research* (pp. 53–77). London: Routledge.