



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för ekonomi

Lokala faktorer som påverkar diffusion av innovation på svenska lantbruk

- en fallstudie av solcellsinvesteringar

Local factors affecting diffusion of innovation in Swedish agriculture – a case study on photovoltaics investments

Madeleine Belin
Daniel Pettersson



**Lokala faktorer som påverkar diffusion av innovation på svenska lantbruk
– en fallstudie av solcellsinvesteringar**

Local factors affecting diffusion of innovation in Swedish agriculture – a case study on photovoltaics investment

*Madeleine Belin
Daniel Pettersson*

Handledare: Hans Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institutionen för ekonomi

Examinator: Richard Ferguson, Sveriges lantbruksuniversitet,
Institution för ekonomi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i företagsekonomi

Kurskod: EX0812

Program/utbildning: Ekonomi – kandidatprogram

Fakultet: Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap (NJ)

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2017

Omslagsbild: Dan Pettersson

Serienamn: Examensarbete/SLU, Institutionen för ekonomi

Nr: 1080

ISSN 1401-4084

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Svenska lantbruk, photovoltaics, lokala faktorer, kunskapsspridning, diffusion av innovation, investeringsstöd, solceller.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för ekonomi

Förord

Vi vill ta tillfället i akt och tacka alla som på ett eller annat sätt bidragit under processen, då det är många som bidragit med värdefull input till uppsatsen.

Först och främst vill vi framföra ett stort tack till alla de lantbrukare som ställde upp på våra intervjuer, trots rådande vårbrukstider.

Ett stort tack till vår handledare Hans Andersson, professor vid institutionen för ekonomi på Sveriges lantbruksuniversitet. Hans har bidragit med gedigen feedback, alltid funnits till hands vid frågor och givit ett oerhört stöd under hela arbetet med uppsatsen.

Vi vill även tacka vår seminariegrupp, familj och vänner som har bidragit med mycket god feedback och konstruktiv kritik som har fört arbetet vidare.

Madeleine Belin & Daniel Pettersson

Abstract

This thesis studies the local factors driving the diffusion of innovation in Swedish agriculture. The global climate change has led to a need to explore new techniques regarding our energy systems. A transition from fossil energy sources to renewable energy sources is happening. Since Swedish agriculture is moving towards a more automated working process, getting hold of energy at a low price is one of the most important challenges to reach corporate success. This multiple-case study gathered data from two counties in Sweden. Both counties actively worked with investment support in the rural program 2014 – 2020 in renewable energy. They are geographically separated and they have similar insolation. Eleven different farmers were identified and interviewed in a semi-structured interview. Based on the research questions and the thesis disciplinary background a qualitative research method was used.

The purpose of this thesis was to study the prior knowledge about photovoltaics and the local factors driving farmers who have invested in it. The aim was to create an understanding of how society contributes to farmers investing in photovoltaics. The findings of the thesis was that the Swedish farmers were identified on their way in on an early market, the subsidy should be less bureaucratic in order to help more farmers to invest in photovoaltics. The passive and active peer-effect in between farmers was identified as an important explanatory factor for the local photovoltaics diffusion.

Sammanfattning

Den globala klimatförändringen har lett till att det behövs en omställning av energisystemen från fossila energikällor till förnybara energikällor. Denna studie undersöker vilka lokala faktorer som påverkar diffusion av innovation på de svenska lantbruken. De svenska lantbruken blir allt mer mekaniserade, vilket leder till att tillgången på billig energi är en av de viktigaste frågorna för företagens ekonomiska framgång. Syftet med studien är att undersöka hur kunskapsnivån avseende solceller och olika lokala faktorer påverkar lantbrukare som har investerat i solceller. Genom studien vill författarna skapa en förståelse för hur samhället bidrar till att lantbrukare investerar i solceller.

För att uppfylla syftet har en kvalitativ forskningsstrategi använts. Insamling av empirin har utförts i form av en multipel fallstudie där elva semistrukturerade intervjuer tolkats in i de teorier som studien grundar sig i. Tillsammans med den multipla fallstudien har en narrativ litteraturgenomgång genomförts. Denna utfördes för att få både bredare och djupare förståelse inom området. Litteraturgenomgången visade tydligt att både litteratur och tidigare forskning var bristfällig inom detta område.

Studien grundar sig i teorin om diffusion av innovation. För att studera hur en innovation sprider sig finns fyra grunddelar inom teorin: individen, det sociala samhället och kommunikationskanaler. Studien är inriktad på att betrakta individerna utifrån ett rationellt perspektiv då intervjuerna är konstruerade för att få en bredare förståelse av respondentens tankar.

Utifrån studiens resultat dras slutsatsen att de lantbrukare som investerat i solceller befinner sig på väg in på en marknad för tidiga användare och att investeringsstöden bör anpassas efter dem. För att lantbrukare ska investera i solceller behöver de kunskap som sänker osäkerheten kring investeringen och den tekniska kunskapen är inte lika viktig. Således är kommunikationen mellan jämbördiga individer det som sänker osäkerheten för lantbrukare som ska investera i solceller.

Begreppslista

GIS – system (Geografiskt informationssystem) – Är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera geografiska data. Detta kan användas för att beräkna solinstrålningen på en yta under ett år.

W – Watt; En SI-enhet för energi som beskriver den ögonblickliga produktionen eller konsumtionen av energi. Kan användas för att beskriva en motormaximal effekt vid vissa förutsättningar eller vad en solcell kan producera. För solceller visar effekten vad de producerar. Prefix som kan användas till W är G(Giga) miljard, M(Mega) miljon och k(Kilo) tusen

GW – Gigawatt

MW – Megawatt

kW – Kilowatt

Wh – Wattimme; Är en energienhet för effekt som beskriver hur många watt som utvecklats under en tidsenhet som definieras $W \cdot h$. Kan vara vara årsförbrukningen av energi som en villa har eller hur mycket energi som en solcellsanläggning producerar under ett år. Prefix som kan användas till Wh är G(Giga) miljard, M(Mega) miljon och k(Kilo) tusen.

GWh – Gigawattimme

MWh – Megawattimme

kWh – Kilowattimme

Mellanspänningsnätet – Det lokala elnätet med en spänning på 10 – 20 kV (kilo Volt). Elnätet är den delen av elnätet som är mellan det lokala elnätet till konsumenter där spänningen är 400 V (Volt) och regionsnätet där spänningen är 40- 130 kV.

Monokristallina – Är en solcellsteknik där solcellerna är uppbyggda av tunna skivor av en kiselkristall. De har en högre verkningsgrad än polykristallina men också dyrare vilket gör att kostnaden per watt är något högre. Färgen på modulerna är blå-svart.

Polykristallina – Är en solcellsteknik där solcellerna är uppbyggda av flera mindre kiselkristaller. Denna tillverkningsprocess är enklare vilket gör att priset blir lägre än monokristallina. Färgen på modulerna är blå, vissa tillverkare har dock börjat med att producera dem med en mörkare nyans.

Innehållsförteckning

1 INTRODUKTION	1
1.1 BAKGRUND	1
1.2 PROBLEMFÖRMULERING	2
1.3 SYFTE.....	3
1.4 FORSKNINGSPRÅG	3
1.5 AVGRÄNSNINGAR	3
2 TEORI.....	4
2.1 DIFFUSION AV INNOVATION	4
2.2 INDIVIDEN	5
2.2.1 Rationellt kontra sociologiskt perspektiv	6
2.2.2 Pionjärer.....	6
2.2.3 Tidiga användare	7
2.3 DET SOCIALA SAMHÄLLET	7
2.3.1 Social inläring.....	7
2.3.2 Agriculture extension model.....	8
2.3.3 Syntes av det sociala samhället.....	9
2.4 KOMMUNIKATIONSKANALER	9
2.4.1 Opinionsledare.....	9
2.4.2 Informationsflöde i nätverk.....	10
2.4.3 Syntes av kommunikationskanaler	11
2.5 TEORETISK SAMMANFATTNING	11
3. METOD	13
3.1 STUDIENS FORSKNINGSPRÅG	13
3.2 STUDIENS FORSKNINGSMETOD	13
3.3 LITTERATURGENOMGÅNG	15
3.3.1 Solceller i Sverige	16
3.3.2 Solceller på lantbruk.....	17
3.4 DATAINSAMLING	17
3.5 ETIK	20
3.6 RELIABILITET OCH VALIDITET.....	21
4 EMPIRI.....	22
4.1 UPPSALA LÄN.....	23
4.1.1. Individens.....	23
4.1.2. Det sociala samhället.....	24
4.1.3. Kommunikationskanaler.....	24
4.2 JÖNKÖPINGS LÄN	25
4.2.1. Individens.....	25
4.2.2. Det sociala samhället.....	26
4.2.3. Kommunikationskanaler.....	26
5 ANALYS	27
5.1 INDIVIDEN	27
5.1.1 Rationella individer.....	27
5.1.2 Pionjärer.....	27
5.1.3 Tidiga användare	28
5.2 DET SOCIALA SAMHÄLLET	28
5.2.1 Social inläring.....	28
5.2.2 Agricultural extension model	29
5.3 KOMMUNIKATIONSKANALER	29
5.3.1 Opinionsledare.....	29
5.3.2 Informationsflöde i nätverk.....	30

6 DISKUSSION	32
6.1 VILKEN INVERKAN HAR KOMMUNIKATIONSKANALERNA FÖR DEN KUNSKAP SOM LEDER TILL EN SOLCELLSINVESTERING?	32
6.2 BIDRAR STÖD FRÅN SAMHÄLLET TILL ATT LANTBRUKARE FÅR MÖJLIGHET ATT INVESTERA I SOLCELLER? .	32
6.3 STUDIENS BEGRÄNSNINGAR.....	33
7 SLUTSATSER	34
REFERENSER	35
BILAGA	40

Tabellförteckning

<i>Tabell 1. Koppling mellan teori och forskningsfrågor. Egen bearbetning.</i>	12
<i>Tabell 2. Utbyggnaden av solceller i Sverige och de utvalda länen 2016 (www, SCBa, SCBb, 2017).</i>	16
<i>Tabell 3. Koppling mellan teorier och frågeämnen, Egen bearbetning.</i>	19
<i>Tabell 4. Fallstudiens validitet och reliabilitet. Egen bearbetning.</i>	21
<i>Tabell 5. Utdrag från intervjuer. Egen bearbetning.</i>	22

Figurförteckning

<i>Figur 1. Egen bearbetning av The innovation decision process (Rogers, 2003)</i>	3
<i>Figur 2. Egen bearbetning av Diffusion of innovation model (Rogers, 2003)</i>	4
<i>Figur 3. Diffusion of innovation adopters groups enligt Rogers (2003) (www, Wikimediacommons, 2012)</i>	5
<i>Figur 4. Egen bearbetning med syntes av Granovetter (1973), Rogers (2003) och Borgatti & Lopez-Kidwell (2011).</i>	11

Bildförteckning

<i>Bild 1. Energifakta Solenergi/Solinstrålning (www, ssolar, 2017)</i>	14
---	----

Bilageförteckning

<i>Bilaga 1. Intervjuguide</i>	40
--------------------------------------	----

1 Introduktion

Följande kapitel kommer att behandla forskningsfrågan om vilka lantbrukare som investerar i solceller, vilket är grunden för denna studie. Bakgrunden till valt ämne samt problemformulering, syfte, forskningsfrågor och avgränsningar presenteras för att ge läsaren förståelse för ämnet och studien.

1.1 Bakgrund

Allt levande är genom evolutionen anpassat till de förhållanden där de uppstått (Ammenberg, 2012). Ammenberg (2012) menar att när vi människor förändrar dessa förhållanden för snabbt hinner naturen inte med att anpassa sig. Under den senare delen av 1900-talet har synen på miljöproblematiken förändrats och hur komplex människans negativa miljöpåverkan är, då sättet vi lever på orsakar många diffusa utsläpp (Ammenberg, 2003). I dagens samhälle har klimatfrågan blivit allt mer aktuell och enligt Lubin och Etsy (2010) är denna ”hype” här för att stanna, vilket är något som påverkar hur företagen drivs allt mer.

Den globala klimatförändringen har lett till att det behövs en omställning av energisystemet från fossila energikällor till förnybara energikällor (Statens energimyndighet, 2016). Något som kan göras genom småskalig energiproduktion så som mikroproduktion från bland annat solceller. En mikroproducent är en elproducent som producerar mindre energi än vad den konsumerar på årsbasis (www, Skatteverket, 2016). Dessa producenter är i dagsläget subventionerade genom olika statliga program som ger investeringsstöd och skattereduktion för att öka investeringen i denna omställning av energisystem (www, Skatteverket, 2016; www, Statens energimyndighet, 2015).

I Sverige har spridningen av solceller inte nått den spridning som i våra grannländer Danmark och Tyskland (Stridh, 2017b). I Tyskland är det exempelvis 35 gånger mer installerad effekt per invånare än i Sverige där effekten endast uppgår 14,1 watt per invånare (www, SCB 2017a; b; Stridh, 2017b). Detta visar på att den svenska marknaden kan ses som en marknad där solceller inte har fått ett lika stort genomslag (Palm, 2016).

De svenska lantbruken är i dagsläget mekaniserade, vilket innebär att tillgången på billig energi är en av de viktigaste frågorna för företagens framgång (Norberg et al., 2015; Regeringskansliet, 2015; Krönert et al., 2016). Vad elpriset kommer att bli i framtiden är osäkert (Krönert et al., 2016). Det beror dels på ett flertal olika politiska ställningstaganden samt hur marknaden utvecklas. Några exempel på politiska ställningstaganden kan vara förhållningssättet till kärnkraften och en marknadsintegration mot elnätet på kontinenten. Ett sätt för företagen att säkra de framtida kostnaderna på el är genom investering i egen elproduktion. Innan ett företag gör en investering likt denna behöver företaget införskaffa kunskap om teknologin och hur den påverkar företaget. Denna tid benämns inom teorin som ”diffusion av innovation”(Schumpeter, 1935; Rogers, 2003). Teorin rörande diffusion av innovation beskriver hur en innovation sprids inom ett socialt system (Rogers, 2003).

Tidigare studier har studerat de ekonomiska fördelarna av en investering i solceller på svenska lantbruk (Norberg et al., 2015). Om lantbrukaren räknar med en kalkylränta på 6 procent och att de erhåller ett investeringsstöd genom landsbygdsprogrammet på 40 procent, skulle det potentiellt kunna produceras 200 GWh per år på Svenska lantbruk. I jämförelse med att det totalt levererades ut 51 GWh från solceller på det svenska elnätet 2016, dock ej inräknat egen konsumtion (www, svenska kraftnät, 2017). Lantbrukare som investerar i

solceller kan uppnå komparativa fördelar så som lägre energikostnader eller extra intäkter från försäljning av energi (Norberg et al., 2015). De flesta jordbruksprodukterna kännetecknas av oelastisk efterfråga, förutom kött (Lööv & Widell, 2009). Därför kan jordbrukssektorn anses vara en av de branscher där det råder hård konkurrens mellan företagen, vilket ökar betydelsen av de komparativa fördelarna (Greve, 2009; Lööv & Widell, 2009). Svenska lantbruk har en betydande potential att montera solceller på tak då den totala takytan med en lutning på 15 - 45 grader i sydväst till sydostlig riktning är 108 km² (Kjellsson, 2000).

1.2 Problemformulering

Det principiella problemet grundar sig i de lokala faktorerna rörande diffusion av innovationsteorin. De lokala faktorerna avser de delar rörande diffusion av innovationsteorin som inte berör tidsaspekten eller själva innovationen (Rogers, 2003). Den innefattar därför hur kunskap sprids mellan individer genom kommunikationskanaler samt hur samhället i stort påverkar individen att göra en investering.

För att förstå varför spridningen av solceller skiljer sig mellan olika områden behövs en analys av den rumsliga och sociala kontexten (Wejnert, 2002). Det finns tendenser till att forskning rörande spridning av innovation fokuserar på innovationen som produkt och missar motivet till spridningen (Eveland, 1986). Tidigare studier av solceller på lantbruk inriktar sig främst på att undersöka ekonomiska faktorer och saknar till stor del förklaringar till varför spridning av innovation sker (Norberg et al., 2015). Detta innebär att det saknas viktiga aspekter som förklarar varför lantbrukare väljer att investera i solceller (Eveland, 1986; Wejnert, 2002; Rogers, 2003; Galang, 2014).

Det finns flertalet studier av diffusion av solceller men flera av dessa studier berör marknader som är mer etablerade, så som Tyskland eller USA (Bollinger & Gillingham, 2012; Schaffer & Düvelmeyer, 2016). Studierna är därför inte helt överförbara till den svenska marknaden då den befinner sig i ett tidigare skede av spridningsprocessen (Palm, 2016). Det finns svenska studier om vilka lokala faktorer som påverkar personer att investera i solceller (Palm, 2017). Dock ser dessa studier till hela marknaden och får därigenom ett fokus på privatpersoner och inte företag som investerar. Det teoretiska problemet är således att det saknas studier av vilka rumsliga och lokala faktorer som påverkar lantbrukares val att investera i solceller.

Det empiriska problemet grundar sig i frågan rörande vilken påverkan de olika lokala faktorerna kan ha för en potentiell investering i ny teknik. Individer kan ha olika behov och det problem solcellerna löser kan skilja sig mellan dessa individer (Schelly, 2014). Om samhället har en bild av en solcellsinvestering som inte sammanfaller med lantbrukarens problem kan detta leda till att lantbrukaren inte söker kunskap om solceller (Elkins & Simmons, 2005).

Flertalet studier tyder på att diffusion av innovation är effektivt bland lantbruksföretag i länder där lantbrukarna besitter mycket kunskap (Ryan & Gross, 1943; Rogers, 1988). Studien från Norberg et al. (2015) visar även att det förekommer överrepresentation av personer som besitter god kunskap inom det tekniska området redan innan de investerar. Det kan vara ett problem för de lantbruk som inte besitter denna kunskap, då de förlorar möjligheten att ta del av de komparativa fördelarna (Greve, 2009). Schaffer och Düvelmeyer (2016) visar på att stöd som samhället ger lantbrukarna ska förändras när marknaden utvecklas, för att ge bäst effekt på spridningen. Det empiriska problemet är således att förstå hur lantbrukare går från en idé om investering till den faktiska investeringen.

1.3 Syfte

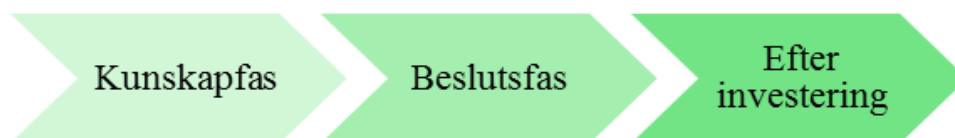
Syftet med denna studie är att, genom en jämförelse mellan lantbrukare i två svenska län, undersöka hur olika lokala faktorer och kunskapsnivån inom solceller påverkar lantbrukare som har investerat i solceller. Målet med undersökningen är att skapa förståelse för hur samhället bidrar till att lantbrukare investerar i solceller.

1.4 Forskningsfrågor

- Vilken inverkan har kommunikationskanalerna för den kunskap som leder till en solcellsinvestering?
- Bidrar stöd från samhället till att lantbrukare får möjlighet att investera i solceller?

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsas till lantbruksföretag i Uppsala län och Jönköpings län för att inom dessa undersöka vilka lokala faktorer som påverkar en investering i förnyelsebara energikällor, mer specifikt solcellsanläggningar. Motivet till de geografiska avgränsningarna är att både Uppsala län och Jönköpings län arbetar aktivt med investeringsstöd inom landsbygdsprogrammet 2014–2020 inom förnybar energi. Utöver de geografiska avgränsningarna har studien även avgränsats till de lantbruksföretag som har fått investeringsstöd beviljat från respektive länsstyrelse. Studien analyserar enbart de som gjort en investering och inte de som befinner sig i kunskaps- eller beslutsfasen av en investering (Figur 1.).



Figur 1. Egen bearbetning av *The innovation decision process* (Rogers, 2003)

Eftersom studien endast avser lantbruksföretag och ett begränsat urval från de två länen tar studien inte hänsyn till klusteraspekter som kan vara betydande för en helhetsanalys (Bollinger & Gillingham, 2012). Studien är genomförd med intervjuer med enbart lantbrukare och ser därför inte hur kunskapsspridningen uppfattas från andra parter så som offentliga aktörer, finansinstitut och säljare i processen. Finansinstitutens roll är helt utesluten ur studien då studien avser att undersöka lokala faktorer inverkan till diffusion av innovation.

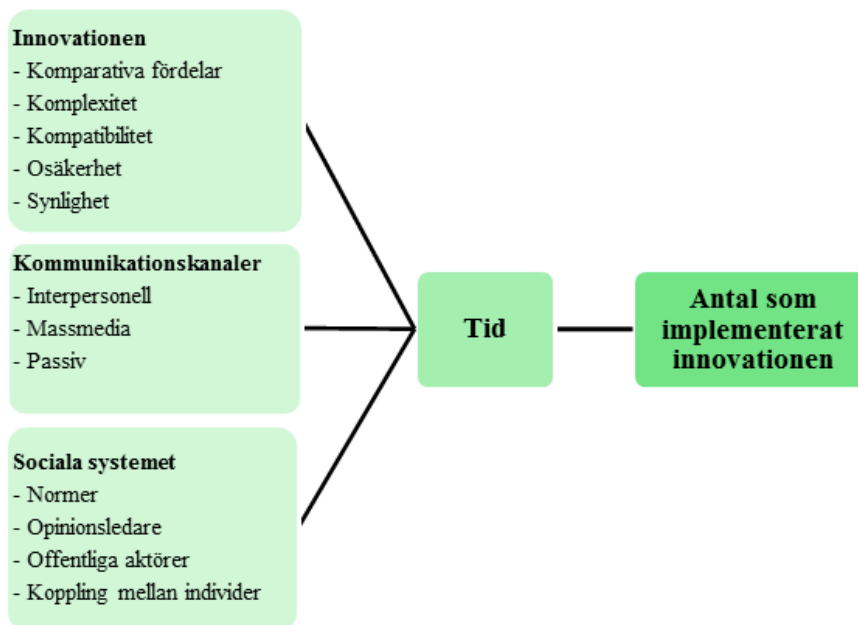
Ytterligare en avgränsning är att det kan skilja sig avsevärt mellan olika lantbrukare när det gäller den relativa ekonomiska fördelen av en investering. Den relativa fördelen i studien är därför i generella mått då en investeringsanalys inte genomförs på de enskilda lantbruksföretagen. Vid en analys av den ekonomiska nyttan av en investering, med en nyttjandeperiod på cirka 30 år, råder en stor osäkerhet i vilka intäkter och kostnadsbesparingar den ger under dess livslängd på grund av elpriset (Krönert et al., 2016).

2 Teori

Nedan presenteras de teorier som används i studien och hur de kopplas samman i en teoretisk syntes och sammanfattning. Teorierna utgår från Rogers (2003) diffusion av innovationsteori och teorier som rör kunskap, lokala faktorer och kommunikationskanaler.

2.1 Diffusion av innovation

Teorin är utvecklad av bland annat Rogers (2003) under 1960-talet och beskriver hur en innovation sprids i ett socialt system. Rogers (2003) visar på fyra grunddelar som påverkar spridningen av en innovation, vilka är innovation, kommunikationskanaler, tid och det sociala systemet (Figur 2.).



Figur 2. Egen bearbetning av Diffusion of innovation model (Rogers, 2003)

Med innovation menar Rogers (2003) den teknik, tjänst eller produkt som anses vara. Innovationens egenskaper bedöms utifrån hur väl den fungerar mot den teknik som används sedan tidigare. Den viktigaste aspekten är om innovationen har några komparativa fördelar mot nuvarande teknik. Det är även viktigt att den fungerar med nuvarande teknik för att övergången mellan teknikersystemen ska fungera. Om innovationen kräver specialkunskap för att användas kan detta motverka spridningen. En aspekt som påverkas av kunskap är pålitligheten i den nya tekniken. Det är väsentligt för individer som avser att investera får tillräckligt med bevis om dess funktion.

Flera forskare argumenterar för att i Rogers (2003) modell har osäkerheten eller hur komfortabla individer är med innovationen fått för liten uppmärksamhet (Weiss & Dale, 1998; Kaplan, 1999). Dessa forskare avser att det är lika viktigt att bli komfortabel med innovationen som att få kunskap om den.

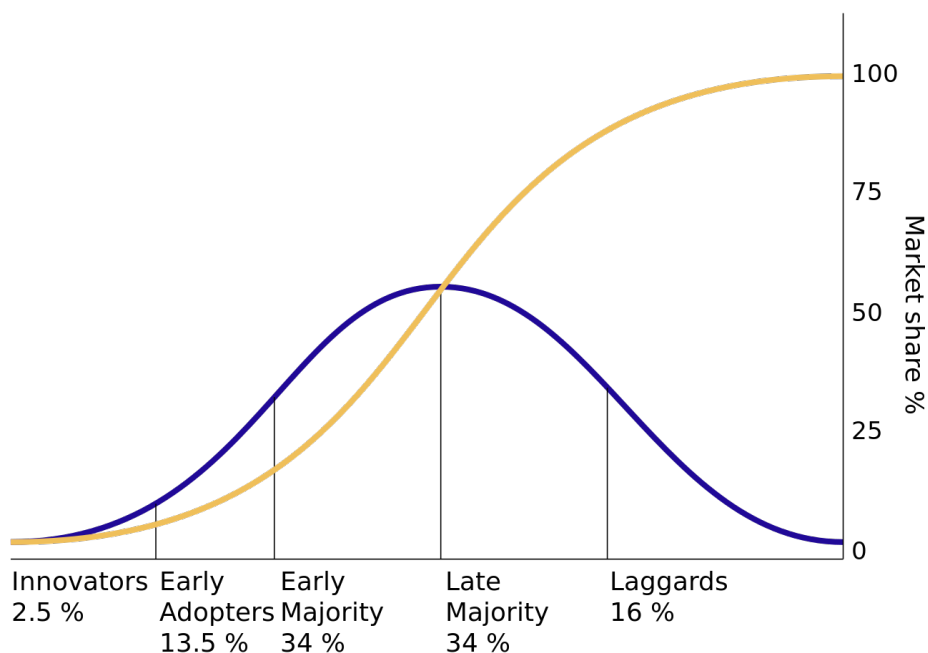
En annan faktor som kan påverka hur snabbt en innovation sprids är hur synlig den är i samhället (Rogers, 2003). Enligt Rogers (2003) kan människor lättare utvärdera innovationen om den är synlig. Synligheten stimulerar bland annat till samtal om innovationen mellan de

som redan har implementerat denna och de som kan implementera den. Flera studier om solceller och solpaneler för varmvatten pekar på betydelsen av kluster med flera användare inom samma område för spridningen (Rogers, 2003; Bollinger & Gillingham, 2012).

Ett exempel på en innovation som besitter dessa kunskaper är hybridmajs som Ryan och Gross (1943) genomförde en klassisk studie på. En studie av diffusion av innovation utifrån spridningen av hybridmajs. Hybridmajs gav högre skördar än de övriga sorterna och det visade sig att lantbrukare snabbt började använda den nya sorten. Detta tack vare att de kunde använda de existerande maskinerna och därifrån kunde testa den nya sorten på mindre delar av arealen.

2.2 Individen

En individ anammar en innovation när denne har fått tillräckligt med bevis för att det är värt att investera (Rogers, 2003; Young, 2009). Bevisen kan exempelvis vara tidigare användares resultat. Olika individer kräver att få olika mycket information för att investera, vilket kan bero på olika personlighetsdrag och deras intresse för det problem som innovationen löser. Rogers (2003) delar upp individerna i fem grupper för att förklara olika idealtyper. De grupperas in utifrån när de väljer att investera i innovationer utifrån ett tidsperspektiv (Figur 3.).



Figur 3. Diffusion of innovation adopters groups enligt Rogers (2003) (www, Wikimediacommons, 2012)

De individtyper Rogers (2003) nämner är *Innovators*, *Early adopters*, *Early majority*, *Late majority* och *Laggards*. Den modell han har skapat tar formen av en normalfördelningskurva (se blå linje i Figur 3). Där *Innovators* består av gruppen före medel minus två standardavvikelser, cirka 2,5 procent. *Early adopters* består av gruppen mellan två och en standardavvikelse, cirka 13,5 procent. De två största grupperna är *Early majority* och *Late majority* inom en standardavvikelse (cirka 34 % vardera) resterande är *Laggards* (cirka 16 %). Genom en indelning av grupperna visas det tydligare varför spridningens utvecklingskurva är S-formad (se gul linje i Figur 3). Något som bekräftas bland annat i en studie av Schaffer och

Düvelmeyer (2016) avseende förnybara energikällor. Vidare avser denna studie att benämna *Early adopters* som pionjärer och *Early majority* som tidiga användare.

Enligt Katz (1961) kännetecknas de som tidigt tar till sig en innovation av högre inkomst, interagerar mellan flera olika socioekonomiska grupper och har högre utbildning. De som är mer benägna att ta till sig innovationer nämner också att försäljare är informationskällan. De som är mer avvaktande att ta till sig en innovation nämner grannar som en viktig informationskälla.

2.2.1 Rationellt kontra sociologiskt perspektiv

Galang (2014) beskriver två primära perspektiv för att förklara varför ett företag implementerar ny teknik. Det är dels det rationella synsättet, där företagen hela tiden analyserar omgivningen för att utröna vilka nya tekniker som ska implementeras. I det andra perspektivet arbetar företagen utifrån ett sociologiskt synsätt. De sociala aktörerna inom företagen påverkar vilka innovationer som ska implementeras genom deras nätverk. Båda dessa synsätt kan förklara funktionen av diffusion av innovation, dock utgår de från olika delar och skiljer sig gällande vilka aspekter som är viktigast.

Galang (2014) beskriver också hur den rationella synen utgår från att företagen behöver information för att kunna fatta ett riktigt beslut. Då innovationen har blivit testad av användare och informationsosäkerheten minskar ökar spridningstakten. Det sociologiska synsättet menar att ett företag inte kan implementera en innovation snabbare än vad det sociala nätverket förmår att förmedla tillförlitlig information. När fler implementerar en innovation skapar det ett större intresse från de som inte har implementerat, vilket ökar spridningstakten.

Det rationella synsättet utgår ifrån att en smidig spridning kan uppnås genom att ett område är ekonomiskt utvecklat, har kunnigt humankapital samt användning av likartade innovationer (Cohen & Levinthal, 1990; Galang, 2014). I Cohen och Levinthals (1990) studie om lärandeprocessen som leder till en investering, använder de ett rationellt synsätt. Där de beskriver att den kunskapsökande processen är kumulativ. Alltså beroende på tidigare kunskaper inom närliggande områden.

Studier utifrån ett sociologiskt synsätt visar att affärsrelationer så som kultur och språk bidrar till att en innovation sprids i ett område (Galang, 2014). Wejnerts (2002) modell för diffusion av innovation använder det sociologiska synsättet. Hon beskriver att individens möjlighet att få ny kunskap beror på personlighetsdrag hos individen. Personlighetsdragen som är avgörande är självförtroendet och hur risktagande individen är.

2.2.2 Pionjärer

Pionjärer är de första som investerar i ny teknik (Rogers, 2003). Pionjärer investerar då det är ett första steg i deras process att minska osäkerheten rörande innovationen. De har ofta en central ställning i den lokala kontexten och andra individer ser upp till pionjären. Det finns därför många individer som är opinionsledare (se 2.4.1 Opinionsledare) i denna grupp, vilka sprider innovationen till resten av samhället efter att de själva har implementerat denna. Vidare söker pionjärer även kunskap mer aktivt än de individer som investerar senare (Rogers, 2003). Kunskapen sökes i externa källor som exempelvis massmedia, internet och kontakter som inte naturligt finns i den lokala kontexten. De använder dessa vägar till

kunskap relativt mer än övriga grupper. Förklaringen är att det inte finns många alternativa vägar till kunskap när de investerar, vilket är ett problem de senare grupperna inte möter.

2.2.3 Tidiga användare

Tidiga användare tar till sig innovationen före majoriteten (Rogers, 2003). Enligt Rogers (2003) söker de ständigt information från personer i deras omgivning men har sällan någon central roll i den lokala kontexten eller agerar som en opinionsledare. Trots att de inte är opinionsledare utgör de en betydande grupp, vilket gör att de sprider innovationen vidare till andra grupper. För att dessa individer ska genomföra en investering behöver de få bekräftelse att det är en fungerande innovation, gärna då från någon som de ser som jämbördig. Eftersom det är en betydande grupp ökar spridningstakten av innovationen när de investerar.

2.3 Det sociala samhället

Det sociala samhället har en avgörande roll för dels den tidiga spridningen men även den långsiktiga spridningen av innovationen (Dewald & Truffer, 2011; Heiskanen & Matschoss, 2017). Diffusion av innovation kan exempelvis ske genom de sociala samspelet mellan grannar (Katz, 1961). På landsbygden gynnas individer av att vara en del av civilsamhället på den lokala orten där de driver sitt företag (Jack & Anderson, 2002). Deras verksamhet påverkas av det sociala samspelet mellan de olika aktörerna på orten.

2.3.1 Social inlärning

Teorin rörande social inlärning utgår från att människan lär sig genom att göra val som ger uppskattning i kontexten (Bandura, 1977; Reed et al., 2010). Enligt Bandura (1977) lär sig individen att agera utifrån av vad som ger en snabb eller återkommande belöning. Kontexten är inte nödvändigtvis stabil utan förändras med tiden och utifrån agerandet av de sociala aktörerna, vilket innebär att människans val förändras med den sociala kontexten. Den sociala kontexten och individens roll i densamma ser till vem som tillämpar den nya tekniken (Wejnert, 2002; Rogers, 2003). Om en person med hög status i en lokal kontext börjar att tillämpa en ny teknik, vilket kan leda till en ökad spridning av tekniken (Rogers, 2003).

Individen påverkas av den sociala kontexten, vilket resulterar i att synen på vilket problem tekniken löser blir avgörande för individens bedömning (Elkins & Simmons, 2005). Har den sociala kontexten en syn att tekniken ska lösa ett visst problem, kan det medföra att individer som inte möter detta problem väljer att inte tillämpa tekniken (Rogers, 2003; Elkins & Simmons, 2005). Detta kan påverka spridningen av solceller när det finns flera motiv till att investera, vilket leder till flera skilda sätt att se på solceller (Schelly, 2014). Solceller kan ses som en miljö- eller ekonomisk investering men kan även vara en investering för den teknikintresserade.

Social inlärningsteori visar även att inlärning kan ske genom massmedia (Bandura, 1977). Enligt Bandura (1977) kan massmedia vara ett medel för att få ny information och förståelse för hur den sociala kontexten förändras. Det har visat sig att personer lär sig av andra sociala aktörers val, vilket gör att pionjärerna som använder en innovation är extra viktiga för hur den senare sprids. Lyckas pionjärerna bra möter de uppskattning av samhället och då kommer fler att följa i deras fotspår. Går det däremot sämre kan det påverka andra individer och resultera i att tekniken undviks under en längre tid. Det visar sig även att enskilda sociala aktörer är de

som påverkar den sociala kontexten och att deras inlärning skapar utveckling av kontexten på en högre nivå (Reed et al., 2010).

Social inlärning kan tillämpas på studier inom diffusion av innovation för att undersöka hur institutionella förändringar påverkar personers vilja att investera (Elkins & Simmons, 2005). Eftersom omgivningen påverkar individen kan det vara sannolikt att områden med olika politisk inriktning skulle agera olika vid implementeringen av solceller. Tidigare studier i Sverige och utomlands har inte kunnat visa några belägg för detta på kommunnivå (Bollinger & Gillingham, 2012; Palm, 2016). En förklaring kan vara att de olika grupperna använder differentierade synsätt för vilket problem solceller löser.

Schaffer och Düvelmeyer (2016) studie visar att det är dessa pionjärer som gynnas mest av support av teknisk kunskap och nätverksbildande åtgärder. Medan de som implementerar en teknik senare gynnas mer av avveckling av administrativa hinder och finansiellt stöd.

2.3.2 Agriculture extension model

“It is impossible for anyone to speak 10 words about diffusion without two of them being agricultural extension” (Eveland, 1986, p.308.).

Ett växande problem är att innovationer blir distanserade från organisationer och personerna som ska använda dem. Det resulterar i att ny teknik finns men den används inte rätt vilket är ett fenomen som finns i alla branscher. Problemet utgår från att kunskapen inte sprids med den nya innovationen då den inte passar in i personens liv och intressen. Innovationen är inte bara en fysisk produkt utan även kunskapen om hur den ska användas är en väsentlig del av innovationen. En innovation kan variera med avseende på komplexitet, allt ifrån ett enkelt verktyg till hybridmajs. Här spelar det stor roll hur de som ska använda innovationen får kunskap om denna innan investeringen genomförs. (Eveland, 1986)

Inom lantbruket har spridningen av innovationer fungerat väl, vilket har medfört att många innovationer tillämpas inom de områden som de var avsedda för. Speciellt lyckat har det varit i Nordamerika och Europa där kunskapsnivån bland lantbrukarna är hög. Dock fungerar den sämre i fattigare länder där lantbrukarna saknar kompetens inom området. (Rogers, 1988)

Den nordamerikanska spridningsmodellen, den så kallade *Agriculture extension model*, för att sprida innovationer mellan lantbrukare för att öka produktiviteten har lyckats väl. Programmet är uppbyggt på antaganden, principer och organisationsstrukturer för att lättare sprida innovationer. Processen inleddes med att universitet bildades. Dessa inriktades på lantbruk och ingenjörsvetenskap i varje delstat. Problemet med att inte lantbrukarna förstod vad forskningen kom fram till löstes genom att lantbrukarna samarbetade i lokala organisationer. Organisationerna fick stöd av staten, vilket skapade möjlighet för dem att anställa specialister som agerade som en länk mellan lantbrukarna och forskarna. Programmet utvecklades till att även innefatta andra sociala problem på landsbygden som exempelvis näringslära och barnomsorg. De som förväntades använda innovationen närmade sig forskarna via en tvåvägskommunikation eftersom specialisterna fungerade som en mellanhand. De kunde då även efterfråga forskning och skapa en övergripande utveckling som behandlade alla delar. Eftersom systemet var väl utvecklat kunde utvecklingen av samhället påverka och inte bara anpassa sig till den förändring som sker. (Rogers, 1988, 2003)

2.3.3 Syntes av det sociala samhället

Tidigare har det funnits stödprogram som har försökt efterlikna *Agricultural extension model* i vissa avseende för att sprida solceller. Kommuner i USA har anställt frivilliga personer som ska lära ut kunskaper till allmänheten (Hausmann & Condee, 2014). Programmen omfattar även ett bonussystem som går ut på att desto fler som väljer att investera i solcellssystem under en viss tidsperiod, desto mer ökar subventionen av installationskostnaden för hela gruppen. Detta stämmer väl med den sociala inlärningsteorin då den grundas på ett socialt tryck att välja att investera. Resultaten från dessa program har visat sig vara positiva med en betydande ökning av antalet anläggningar till en subventionerad kostnad som inte överstiger andra typer av stödprogram (Wejnert, 2002; Rogers, 2003; Hausmann & Condee, 2014). Resultaten är dock sämre om kommunen inte lyckas sprida kunskapen genom de frivilliga agenterna eller om den lokala kontexten i grunden inte är positiv till projektet. Det är därför viktigt för de offentliga aktörerna som utformar stödprogram att kunna förstå vilket synsätt de tänkta användarna har på produkten.

2.4 Kommunikationskanaler

Kommunikationskanaler beskriver hur kunskapen om en innovation sprids genom kompetens och kunskapsspridning vilket leder till en investering (Wejnert, 2002; Rogers, 2003). Kommunikationskanalerna kan vara av många olika former till exempel interpersonell eller via massmedia.

2.4.1 Opinionsledare

Inom diffusion av innovationsteorin nämns en av spridarna av kunskap som opinionsledare (Rogers, 2003). Dessa kan vara av tidiga användare som passivt eller aktivt sprider innovationen. Det kan även vara aktörer som sprider kunskap så som säljare, finansiärer eller andra intresseorganisationer. Säljare är ofta en viktig källa för information när det kommer till innovativa produkter så som solceller (Heiskanen & Matschoss, 2017). Därför kan säljares okunskap skapa en barriär för spridningen av innovationen.

Det behöver inte råda något maktförhållande mellan opinionsledare och de som får kunskapen utan de kan anses vara jämbördiga liksom *peer-to-peer* kommunikation. Homogenitet mellan parterna bidrar till att spridningen blir mer effektiv. Det krävs dock att det finns förtroende för opinionsledaren så att denne ska kunna inta rollen som opinionsledare (Rogers, 2003; Noll, Dawes & Rai, 2014). Flertalet studier visar på att förtroendet för säljare är avgörande för spridningen av innovationer (Palm, 2016; Heiskanen & Matschoss, 2017). Där exempelvis ett högt säljarförtroende i Sverige har ökat spridningen av solceller, medan ett lågt säljarförtroende är en anledning till att vattenburna solpaneler inte sprids i Storbritannien (Palm 2016; Heiskanen & Matschoss, 2017).

Genom opinionsledares arbeten med att sprida innovationen passivt och aktivt skapar de ett behov av ny teknik och belyser det problem innovationen förväntas lösa (Rogers, 2003). Ofta krävs det att den som ska ta till sig kunskapen behöver flera kontakter med den nya tekniken även om den endast kräver ett engångsbeslut. Även om den aktiva spridningen är viktigast, blir passivt arbete med spridningen viktigt då det ökar antalet möten med innovationen. Passiv kontakt kan även leda till en aktiv kontakt mellan individen och opinionsledaren (Rogers,

2003). Dock visar Palms (2017) studie att en individ som ser solceller inte söker aktiv kontakt i Sverige.

En framgångsfull opinionsledare förstår personers behov och kan förklara hur innovationen kan bidra till deras verksamhet (Rogers, 2003). Den kan även öka motivationen för ny teknik så mycket att personen själv skaffar information om innovationen och sedan själv vara en opinionsledare.

2.4.2 Informationsflöde i nätverk

Nätverksteorin har sin grund i kontakten mellan individer i olika nätverk och relationer (Granovetter, 1973; Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011; Marin & Wellman, 2011; Scott & Carrington, 2011). I dessa kontakter mellan individer finns det ett informationsflöde av kunskap som sprids i nätverket (Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Det är viktigt hur sammankopplad individen är med de andra i nätverket för att veta hur snabbt kunskapen sprids till och från denna individ. Sammankopplingsgraden kan ofta härledas till personlighetsdrag hos individen, dock spelar även andra attribut in som förmögenhet, makt eller expertis. Personer som i hög grad karaktäriseras av dessa attribut möjliggör för deras närmsta nätverk att också öka sin sammankopplingsgrad, även om dessa individer saknar liknande attribut (Granovetter, 1973; Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Detta innebär även att nätverket bildar en grupp där informationen sprids snabbt inom gruppen men där källorna för ny information är begränsad (Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Därför är banden mot utomstående kontakter, där banden oftare är svagare, en mer sannolik källa till ny information och kunskap (Granovetter, 1973; Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011).

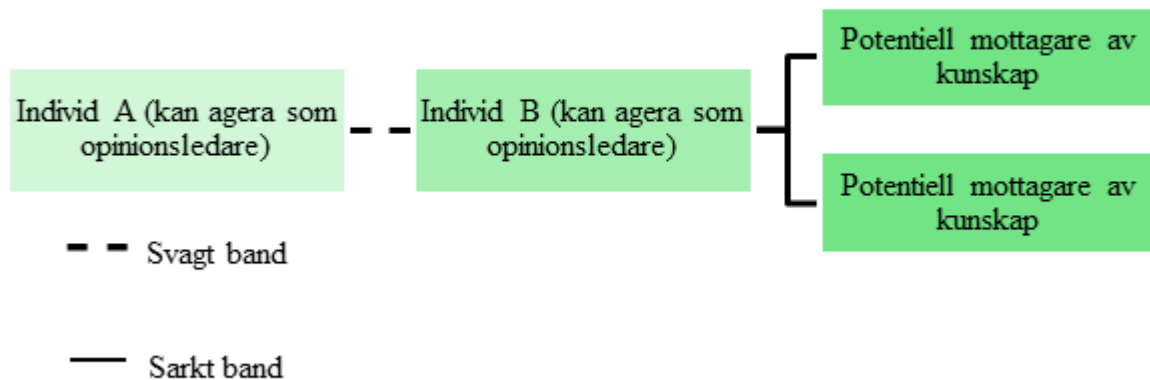
Socialt kapital inom nätverksteorin är den nytta en individ erhåller via olika kontakter som kan vara kunskap om möjligheter (Granovetter, 1973). Granovetter (1973) argumenterar för att de som har många relativt sett svaga band till olika individer får mer socialt kapital än de med starka band, eftersom de har ett mer spritt nätverk. Det har visat sig att geografiska områden som saknar naturliga band till andra områden via exempelvis arbete, har svårare att ta till sig ny kunskap.

Kommunikation bygger enligt Borgatti och Lopez-Kidwell (2011) på en fyrstegsmodell med två bakgrundssteg och två interaktionssteg. Det första steget är rollbaserat. Det innefattar relationer som är institutionaliserade chef/anställd eller grannar. Här är banden väl definierade och en chef vet att den anställde ser denne som chef. Det andra steget beskriver attribut i relationen så som gillar, ogillar eller litar på och så vidare. Dessa behöver inte baseras på ömsesidig förståelse och kan även vara dolda och asymmetriska. Det tredje steget handlar om interaktionen så som pratar med eller lyssnar på. Det sista steget beskriver flödet i interaktionen och är exempelvis kunskap. Inom nätverksteorin är det svårt att mäta flödet, därför är de andra stegen viktiga att studera för att förstå kunskapsflödet mellan individer. Exempelvis när människor berättar var de har fått sin kunskap från undervärderar de lokala faktorer och interaktionen med andra individer, vilket gör det svårare att mäta kunskapsflödet (Nolan et al., 2008).

Rogers (2003) beskriver att informationsflödet från massmedia inte ger något direkt kunskapsflöde, det kan dock höja intresset hos en individ. Massmedia kan även ge kunskap men då måste källan erkännas som tillförlitlig av det egna nätverket. Kunskapen kan också bekräftas av personer som individen har ett starkare band till.

2.4.3 Syntes av kommunikationskanaler

Här skiljer det sig mellan teorierna om vilket av homo- och heterogenitet som ger den bästa spridningen av kunskap. Den stora skillnaden är var i kedjan en opinionsledare ska befinna sig för att ge störst spridning (Figur 4).



Figur 4. Egen bearbetning med syntes av Granovetter (1973), Rogers (2003) och Borgatti & Lopez-Kidwell (2011).

I Figuren kan individ A vara en säljare eller offentliganställd som arbetar med att sprida innovationen genom att agera som opinionsledare. Individ B kan vara en person som redan har implementerat innovationen och sprider kunskap om innovationen genom sitt ägande, därigenom kan individ B agera som en opinionsledare. B har starka band till mottagarna av kunskap och de har starka band mellan varandra. A däremot kommer med sin kunskap utifrån och har enbart ett svagt band till de övriga.

En jämförelse kan ske med den roll passiv spridning av en innovation spelar och massmedias roll (Rogers, 2003). När en individ noterar en innovation hos en opinionsledare kan det skapa ett intresse på samma sätt som massmedia skapar intresse (Rogers, 2003). Dock krävs det bekräftelse genom aktiv kommunikation i båda fallen för att det ska bli kunskap. Palms studie från 2016 visar att orter med stora synliga solcellsanläggningar bidrar till att fler investerar i solceller och att detta är mest intresseskapande. Palm (2016) finner även att massmedia verkar både som intresseskapande och implementeringsskapande. Det visade sig dessutom att den externa informationen som individen söker på internet har en viktigare roll än massmedia.

2.5 Teoretisk sammanfattning

Denna studie har utgått från teorin om diffusion av innovation för att besvara de forskningsfrågorna som har ställts. Från denna teori har delarna ”individen”, ”det sociala samhället”, ”opinionsledare” och ”informatiosflöde i nätverk” valts ut. Vilket ska ge en större förståelse både för personerna bakom investeringen och de lokala faktorer som påverkar spridningen av solceller.

Valet sker också ur ett perspektiv att studien avser analysera diffusionen av innovation. Ett sociologiskt perspektiv visar på intressanta delar i kulturen och relationerna (Galang, 2014). Ett rationellt perspektiv hade givit större möjligheter att undersöka vikten av tidigare erfarenheter och kunskap. Tidigare studier har visat på att individer underskattar vikten av dessa lokala faktorer och inflytandet av andra människor i sina beslut (Nolan et al., 2008). Utifrån detta har ett rationellt synsätt valts ut för att analysera individerna för att fånga in de kumulativa aspekterna i kunskapsflödesanalysen.

I Tabellen 1 belyses vilka delar av teorin som inriktat på varje fråga. Ett X betyder att det kan finnas koppling mellan teorin och svaret på frågan och XX påvisar att det förväntas existera en stark koppling mellan teorin och svaret på frågan.

Tabell 1. Koppling mellan teori och forskningsfrågor. Egen bearbetning.

	Vilken inverkan har kommunikationskanalerna för den kunskap som leder till en solcellsinvestering?	Bidrar stöd från samhället till att lantbrukare får möjlighet att investera i solceller?
Individen		XX
Det sociala samhället	X	XX
Opinionsledare	XX	X
Informationsflöde i Nätverk	XX	

Vilken inverkan har kommunikationskanalerna för den kunskap som leder till en solcellsinvestering?

För att ge möjlighet att svara på denna fråga har teorier om hur kunskapsflödet fungerar i samhället valts ut (Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Analysen tar in delar som rör passiv och aktiv kommunikation mellan olika individer i samhället. Analysen innefattar även delar som rör massmedia och internets roll för spridning av kunskap.

Opinionsledare används för att skapa en bild om vilka aktörer som bidrar till att spridningen av solceller ökar. En opinionsledare kan vara exempelvis en lantbrukare men kan även vara andra personer eller organisationer (Rogers, 2003; Palm, 2016). Detta går vidare i analysen av informationsflödet i nätverket.

Bidrar stöd från samhället till att lantbrukare får möjlighet att investera i solceller?

För att kunna ge möjlighet att svara på denna fråga måste analysen avse lantbrukaren och vilket stöd hen behöver. Därför utgår analysen i att utröna om de lantbrukare som investerar i solceller är pionjärer eller tidiga användare (Rogers, 2003). Därefter kopplas de samman med vilket stöd den konstaterade individtypen har behövt i tidigare studier från bland annat Schaffer och Düvelmeyer (2016) och Rogers (2003).

Analysen gäller även det stöd det sociala samhället ger lantbrukarna. Här kommer de offentliga aktörernas stöd in och hur lantbrukarna uppfattar den. Stödet från den privata sektor alltså lantbrukare emellan och från organisationer kommer även att väga in opinionsledarskapet som dessa kan besitta i den sociala kontexten (Rogers, 2003). Dessutom sker en jämförelse med delar ur *Agricultural extension model* (Rogers, 1988, 2003).

3. Metod

I detta kapitel presenteras vilka metodval som har tillämpats under studiens gång. I de olika avsnitten i kapitlet styrks och motiveras tillvägagångssättet i denna studie för att besvara studiens syfte och forskningsfrågor.

3.1 Studiens forskningsansats

De tre vanligaste forskningsansatserna är deduktiv, induktiv samt abduktiv beskriver hur empiri och teori behandlas i förhållande till varandra (Jacobsen, 2002). Enligt Bryman och Bell (2013) beskrivs deduktiv och induktiv ansats som motsatser till varandra. De forskare som utgår från generella principer och föreställningar för att sedan tillämpa dessa för att förklara specifika händelser kännetecknas av ett deduktivt tankesätt (Depoy & Gitlin, 1999). Den vanligaste uppfattningen om den deduktiva ansatsen förklaras enligt Bryman och Bell (2013) av att forskarna utgår från teori och utifrån denna härleds hypoteser och idéer. Teorin genererar hypoteserna som antingen bekräftas eller förkastas och slutligen resulterar detta i en eventuell omformulering av teorin.

De forskare som arbetar med en kvalitativ referensram tillämpar i första hand av en induktiv ansats (Depoy & Gitlin, 1999). Den induktiva ansatsen innebär att generella regler utvecklas ur observationer av ett eller flera fall. Vid en induktiv ansats utgår forskaren från sina observationer och finner stöd till dessa med hjälp av teori (Bryman & Bell, 2013). Jacobsen (2002) nämner som kritik mot den induktiva ansatsen att det är naivt att tro att någon kan ha ett helt öppet sinnelag vid tillämpning av en induktiv ansats.

Den tredje forskningsansatsen, den abduktiva ansatsen kan beskrivas som ett samspel mellan den induktiva och den deduktiva ansatsen (Patel & Davidsson, 2011). Vid en abduktiv ansats utgår forskaren ifrån ett specifikt fall där det skapas ett hypotetiskt mönster som kan förklara själva fallet. Valet av forskningsansats kan resultera i kunskap av olika karaktär (Depoy & Gitlin, 1999).

Denna studie kännetecknas av en induktiv ansats vilket är den forskningsansats som tillämpas utifrån ämnesvalet och studiens syfte. Då författarna har utgått från egna observationer, använt intervjuerna och därefter sökt stöd i teorin.

3.2 Studiens forskningsmetod

Utifrån forskningsfrågornas formulering är en kvalitativ forskningsmetod mest tillämpningsbar då frågorna kan besvaras utifrån olika lokala faktorer som påverkar ett lantbruksföretag. Lokala faktorer kan även studeras med en kvantitativ metod där studien då kan innefatta enkäter till lantbrukare och en statistisk utvärdering av resultaten (Bandura, 1977; Scott & Carrington, 2011; Bryman & Bell, 2013). Efter en överblick av marknaden för solceller noterades det att den befinner sig i ett tidigt skede av spridningsprocessen. Utifrån detta valdes en kvalitativ metod på grund av möjligheten att gå djupare in hos varje respondent för att analysera hur de bidrar till att förändra verkligheten (Bryman & Bell, 2013).

En kvalitativ undersökningsmetod i form av en multipel fallstudie har använts i studien. Fallstudiemetoden är en vanlig metod vid studier som avser att analysera komplexa

företeelser inom en kontext (Bryman & Bell, 2013; Yin, 2013). Genom att utnyttja en multipel fallstudie ökar trovärdigheten i studien (Yin, 2013). Metoden valdes för att få en starkare grund till att värdera resultaten och särskilja de viktigaste faktorerna.

De två geografiska områden som valts ut för studien är Uppsala län och Jönköpings län. Länen valdes därför att de dels har lantbrukare som fått investeringsstöd från landsbygdsprogrammet beviljat och de har en likvärdig solinstrålning, se Bild 1.

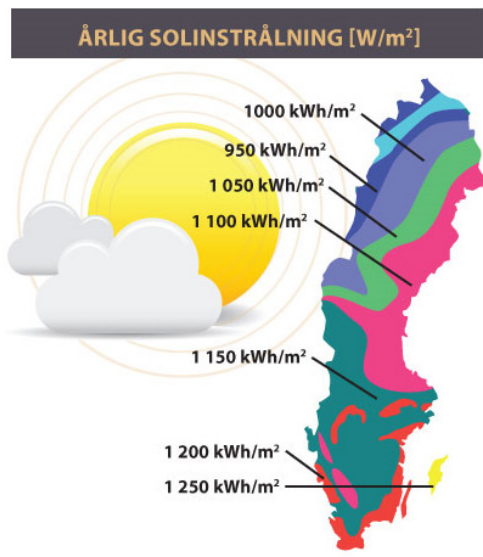


Bild 1. Energifakta Solenergi/Solinstrålning (www, ssolar, 2017)

Diffusion av innovation ska förklara mekanismerna bakom en förändring i samhället när en innovation sprids (Rogers, 2003). På grund av detta skulle en longitudinell studie vara att föredra (Ryan & Gross, 1943; Rogers, 2003; Bryman & Bell, 2013; Schaffer & Düvelmeyer, 2016). Eftersom denna studie är utformad som en enskild studie och ej avser en longitudinell studie ger studien endast en ögonblicksbild istället för utvecklingen av innovationen över tiden i samhället. Detta kan skapa problem med att urskilja opinionsledare för solceller och samhällets roll, eftersom individer ofta undervärderar lokala faktorer när de ska förklara hur de har agerat (Nolan et al., 2008). Då flertalet studier inom diffusion av solceller är konstruerade som en enskild studie ligger valet därefter att även denna studie följer en sådan design (Palm, 2016, 2017). Då en jämförelse mellan studierna förenklas i och med detta.

Studiens ontologiska ståndpunkt är konstruktionistisk. Konstruktionister ifrågasätter åsikten om att exempelvis organisationer och kulturer är på förhand givna (Bryman & Bell, 2013). De ifrågasätter även åsikten om att de sociala aktörerna uppfattar organisationerna och kulturerna som en yttre verklighet som de ej har möjlighet att påverka eller styra. Bryman och Bell (2013) menar att den konstruktionistiska ståndpunkten grundar sig på att sociala företeelser och deras mening är något som sociala aktörer kontinuerligt skapar. Författarna utgår från intervjuerna med lantbrukarna där deras svar analyseras för att utröna om lokala faktorer kan påverka.

Epistemologi är läran om kunskap och dess ursprung (Bryman & Bell, 2013). Det handlar om vad som är eller kan betraktas som godtagbar kunskap inom ett område. Det är viktigt för forskare att vara medveten om sin utgångspunkt och hur forskning påverkar bilden av kunskap. Tolkningsperspektivet är studiens epistemologiska inriktning. Bryman och Bell (2013) menar att tolkningsperspektivet baseras på uppfattningen om att det behövs en strategi

som tar hänsyn till olikheterna mellan samhällsvetenskapens och naturvetenskapens studieobjekt. Detta innebär att samhällsforskaren lyckas skapa förståelse för sociala handlingars subjektiva mening. Verkligheten är föränderlig och är i ständig rörelse, forskare tolkar kontexten på olika sätt. Bryman och Bell (2013) anser att som forskare är det viktigt att vara medveten om detta.

3.3 Litteraturgenomgång

Följande avsnitt börjar med en förklaring till insamlingen av teori och litteratur. Sedan följer en genomgång av vad som tidigare har skrivits om solceller, med beräkning avkastning och kompatibilitet för lantbrukare med inriktning på de fallstudier som studien gäller. Sedan följer även en övergripande sammanfattning av investeringsstöden som lantbrukare kan söka. Avsnittet behandlar även statistisk fakta som tar upp hur spridningen av solceller är generellt på orterna.

Studien utgår ifrån en narrativ litteraturgenomgång där både internetsidor och facklitteratur har undersökts. Genom en litteraturgenomgång kan lärdom dras av andras misstag, ge idéer till innehåll och även skapa en bild av tidigare forskning inom området (Bryman & Bell, 2013). En narrativ litteraturgenomgång har en viss tendens att bli mer omfattande och riskerar att bli mer ofokuserad än en systematisk litteraturgenomgång. Den narrativa litteraturgenomgången valdes för möjligheten att söka i den utvalda litteraturens referenser för att skapa en bredare bild av problemnivån (Bryman & Bell, 2013).

Litteraturgenomgången delas upp i två områden där det ena området avser att ge en större förståelse av diffusion av innovation och hur den används vid studier av solceller samt delar av teorin som förklarar de lokala faktorerna. Den andra delen fokuserar på solceller och deras möjligheter för lantbrukaren. De sökord som användes för att finna tidigare publicerat material för att förklara diffusion av innovation var ”diffusion of innovation”, ”Agricultural extension model”, ”photovoltaics”, ”local factors” och ”social network”. Dessa sökord kombineras på olika sätt främst innehållande diffusion of innovation.

De sökord som användes vid sökningen av solcellernas möjligheter för lantbruksföretag var ”energiproduktion”, ”lantbruk”, ”on-farm energy production”, ”solceller”, ”photovoltaics”, ”energiomställning” och ”transition of energy production”. I denna studie hämtades även information om hur dagsläget ser ut med stöd och spridning från SCB, Svenska kraftnät och flera länsstyrelser.

Studiens huvudteori är diffusion av innovation. Det hade även varit möjligt att välja alternativa teorier som beslutsteori, investeringsteori eller entreprenörskap för att göra denna studie. Dessa teorier hade också givit en god bild av de lantbrukare som investerar i solceller (Greve, 2009). Dock motiverades valet av diffusionsteorin då den är mer inriktad på de sociala processer som bidrar till att lantbrukare investerar (Rogers, 2003; Greve, 2009).

Weiss och Dale (1998) riktar kritik mot diffusion av innovationsteorin då de anser att de fem punkterna som utvärderar en spridning av en innovation inte längre är aktuell. De menar att en del aspekter i dagens globala samhälle utesluts så som exempelvis märkeslojalitet. Då detta främst rör de delar av teorin som studien inte har för avsikt att tillämpa bortses denna kritik. Vidare följer de dock upp med kritiken att osäkerhet i innovationen är lika viktig att reducera som att öka den tekniska kunskapen om innovationen (Weiss & Dale, 1998). Här får de även

stöd från Kaplan (1999) att det inte Rogers belyser detta tillräckligt i sin beskrivning av diffusion av innovation. Denna kritik analyseras i diskussion- och slutsatskapiteln.

3.3.1 Solceller i Sverige

Den svenska elmarknaden domineras av två kraftslag, vatten och kärnkraft som står för dryga 40 procent av produktionen vardera (www, svenska kraftnät, 2017; Stridh, 2017d). Solkraft står för endast 0,035 procent med sina 51 GWh producerade under 2016, vilket innebär en ökning från 2015 då det var 29 GWh. Statistiken är dock bristfällig vad gäller solkraft då den endast mäter den energi som kommer ut på nätet och därför inte mäter egen konsumtion (www, svenska kraftnät, 2017; Stridh, 2017a). Eftersom solceller är en minimal del av marknaden har dessa en potential till kraftig ökning innan de kan påverka elnätet negativt (Norberg et al., 2015). En negativ inverkan som skulle kunna uppkomma vid en avsevärd lokal ökning av installerad solcellseffekt och bidrar till överspänning i mellanspänningsnätet (Hansson & Olsson, 2014; Norberg et al., 2015). Förklaringen är att nätet inte klarar av att leda bort energin när anläggningarna producerar i kombination med begränsad lokal konsumtion (Hansson & Olsson, 2014). Detta är dock inget reellt problem för den svenska landsbygden inom en snar framtid (Norberg et al., 2015).

Priset för solceller har sjunkit mycket under det senaste decenniet, men det har även investeringsstöden (Palm, 2016, 2017). Investeringsstöden för privatpersoner har gått från att täcka 60 till 35 procent av investeringskostnaderna mellan 2009 och 2013 (Palm, 2017). Trenden med sjunkande priser på solcellsanläggningar har mattas av under det senaste året (Stridh, 2017d). I dagsläget kostar en solcellsanläggning på drygt 15000 kr per kW inklusive moms för en anläggning på cirka 12 kW.

Vid en analys av spridningen av solceller mellan de nordeuropeiska länderna syns stora skillnader i installerad effekt per person (Stridh, 2017b). Ett högre elpris i Danmark och Tyskland förklarar delar av skillnaden i avkastning från anläggningarna men det bör även finnas andra lokala faktorer (Palm, 2016; Stridh, 2017b). Den installerade effekten per person är mer än tio respektive trettiofem gånger så hög i dessa länder utan att några större skillnader kan observeras i solinstrålning (Stridh, 2017b). På den svenska marknaden finns det 141 MW eller 14,1 W per person installerat på elnätet (www, SCB, 2017a; b). Som Tabell 2 visar är utbyggnaden av solceller i Uppsala län och Jönköpings län över medel med dryga 20 W installerat per invånare.

Tabell 2. Utbyggnaden av solceller i Sverige och de utvalda länen 2016 (www, SCBa, SCBb, 2017).

	Solcells-anläggningar, antal	Installerad effekt, kW	Befolkning, antal	Installerad effekt per invånare, W/person
Sverige	10 027	140 862	9 995 153	14,1
Uppsala län	522	7 249	361 373	20,1
Jönköpings län	489	7 500	352 735	21,3

De offentliga aktörerna arbetar dels med investeringsstöd och produktionsstöd men de tar även del i spridningen av kunskap. Här visade Palms (2016) studie att synliga offentliga solcellsanläggningar kan bidra till att övriga aktörer investerar som en form av passiv kunskapsspridning. De agerar även mer aktivt med att erbjuda till exempel energi- och klimatrådgivare gratis till kommuninvånare eller konstruerar solkartor för att underlätta för kommunens invånare att fatta ett rationellt beslut om de ska investera. Solkartor finns i ett

fåtal kommuner i de län studien undersöker (Stridh, 2017c). Utöver solkartor finns det ett flertal olika GIS system med liknande funktioner.

Två av vanligaste typerna av solceller som säljs på den svenska marknaden är poly- och monokristallina (www, Electrotec Energy, 2017). Det är även dessa typer som studiens respondenter använder sig av. Kiselkristallernas verkningsgrad ökar när temperaturen sänks, vilket innebär att solcellerna i Sverige inte behöver vara ett dåligt alternativ på grund av det nordliga läget.

3.3.2 Solceller på lantbruk

Schaffer och Düvelmeyers (2016) studie på spridningen av gårdsbaserad energiproduktion i södra Tyskland, visar att det var mindre vanligt att ekologiska lantbrukare investerade i solceller. Förklaringen till detta var att de ekologiska lantbrukarna kan ha svårigheter att skifta om från att enbart vara en konsument av energi till att även agera som en producent.

Det svenska lantbruken har en betydande potential att montera på solceller på taken med en beräknad total takyta på 108 km² som är riktad mot sydväst till sydost och har en taklutningen på 15-45 grader (Kjellsson, 2000; Norberg et al., 2015). Dessa förutsättningar är de bästa för solceller. En fördel för lantbrukare som monterar solceller på sina tak är att de inte behöver söka bygglov.

Kostnadsläget för de lantbruk som investerat i solceller på lantbruk har förändrats under de senaste åren, dels genom att kostnaden för panelerna har sjunkit men även skatter och subsidier har förändrats (Norberg et al., 2015). Stödläget vid installation av solceller på lantbruk har förändrats. Nu kan lantbrukare söka investeringsstöd genom landsbygdsprogrammet där stödet kan uppgå till 40 procent av investeringen, jämfört med det statliga programmet för solceller där företag kan erhålla upp till 30 procent av investeringen.

Det finns stöd för utvecklingen av landsbygden, exempelvis metoden Lokalt ledd utveckling tidigare Leader (www, Jordbruksverket, 2017). Lokalt ledd utveckling får stöd från fyra europeiska struktur- och investeringsfonder. Utvecklingen ska utgå från lokala förhållanden och kan exempelvis gälla en energiomställning. Ett exempel på detta är Uppodlarna i Uppsala län som har fått stöd för bland annat att anordna en energi- och klimatomställning (www, sol, vind & vakuum, 2012).

3.4 Datainsamling

Fallstudien är genomförd i form av flertalet semistrukturerade telefonintervjuer med lantbruksföretag från två områden i Sverige, Uppsala län och Jönköpings län. Genom kontakt med ett flertal länsstyrelser i Syd- och Mellansverige valdes Uppsala och Jönköpings län ut för de hade börjat bevilja ansökningar om investeringsstöd från landsbygdsprogrammet stöd till förnybar energi. Från respektive länsstyrelse tillhandahölls en lista med namn på lantbrukare som fått stödansökan beviljad. Syftet var att skapa ett klusterurval, vilket ger ett representativt urval och minska skevheter i urvalet (Bryman & Bell, 2013).

I ett första steg lokaliserades lantbrukarna geografiskt innan alla intervjuer genomfördes, främst för att få en inblick i spridningen av landsbygdsprogrammets investeringsstöd. Studien har endast sett den geografiska spridningen på deltagande lantbrukare och inte resterande lantbrukare som investerat i solceller. Därför kan inte den geografiska informationen ge ett

underlag för fullständig postnummeranalys över klusterområden inom länen, vilket tidigare studier har visat påverkar spridningen (Bollinger & Gillingham, 2012). Av de lantbruksföretag i Uppsala län som kontaktades valde samtliga sju stödmottagare att delta i intervjuerna. Jönköpings län deltog däremot endast fyra av de sex stödmottagarna. De två stödmottagarna som uteblev berodde på att det inte var möjligt att komma i kontakt med dem trots ett flertal försök vid olika tider, dagar och kända nummer. Därför utgår dessa två helt från studien och inga andra tolkningar sker på grund av deras frånvaro.

Vid insamling av empiri har semistrukturerade telefonintervjuer genomförts med lantbruksföretag från de två utvalda länen i Sverige, intervjuerna varade mellan 12 och 50 minuter. De semistrukturerade intervjuerna är konstruerade på så vis att respondenterna ska få stor frihet att svara på frågor utifrån ett ämne, men det finns ändå möjlighet för intervjuaren att styra intervjuobjektet om det skulle vara aktuellt (Bryman & Bell, 2013). Intervjutekniken skapar även en möjlighet för intervjuaren att gå utanför frågeformuläret för att få en bredare förståelse av respondentens tankar. För att nå respondenternas perspektiv är det viktigt att undvika ledande frågor. Med tanke på detta utvecklas ett frågeformulär bestående av ämnen som intervjuerna utgår ifrån. Intervjuaren har även möjlighet att under intervjun att lämna dessa ämnen för att skapa sig en bredare förståelse och en genuin interaktion med respondenten. Alvesson (2003) beskriver tre förhållningssätt en intervjuera kan inta, de olika förhållningssätten är romantisk, neopositiv och lokalist. Det romantiska förhållningssättet innebär att forskarna bygger en relation med respondenten för att få ett mer öppet och genuint svar, vilket är det förhållningssätt som författarna har under intervjuerna.

Intervjuerna är uppdelade i två delar där den första delen syftar till att få grundläggande information som krävs för vidare analys. Den andra delen av intervjuerna inriktas på att få en djupare inblick och information för att ha möjlighet att analysera svaren gentemot de teorier som är relevanta för analysen.

De ämnen som valts utgår från vad tidigare studier har sett som viktiga aspekter för spridning av solceller (Rogers, 2003; Bollinger & Gillingham, 2012; Hausmann & Condee, 2014; Schelly, 2014; Palm, 2016, 2017). Tabell 3 visar kopplingen mellan varje ämne och vald teori. Ett X betyder att teorin är aktuell vid analys av ämnet. XX betyder att teorin är viktig för analysen av ämnet och det är under den delen i empirin som ämnet beskrivs.

Tabell 3. Koppling mellan teorier och frågeämnen, Egen bearbetning.

	Vilken inverkan har kommunikationskanalerna för den kunskap som leder till en solcellsinvestering?		Bidrar stöd från samhället till att lantbrukare får möjlighet att investera i solceller?	
	Opinionsledare	Informationsflöde i nätverk	Individen	Det sociala samhället
Inledande intervjudel	X	X	XX	X
Varför en solcellsinvestering	X	X	XX	X
Synsättet på solceller			X	XX
Viktigaste personerna bakom investeringen	XX	X	X	X
Grannar som investerar innan	X	XX	X	X
Grannar som investerat efter	X	XX	X	X
Säljarens roll	XX	X	X	
Det offentliga aktörernas roll	X	X		XX
Massmedia roll		XX	X	X
Internets roll		XX	X	X

Inledande intervjudel

Den första delen innehåller frågor om inriktningen till gården, processen att söka investeringsstöd till solcellerna, om någon i familjen arbetade utanför gården och tidigare kunskaper om solceller (Bilaga 1.). Dessa frågor syftar till att skapa en förståelse för hur gården var uppbyggd och om de naturliga kanalerna för ny kunskap samt att observera de delar som rör den om investerings valet påverkas av att det är ett elintensivt lantbruk. Tidigare kunskap är viktig då den har visat sig spela en avgörande roll för de lantbruk som har investerat tidigt vilket stämmer väl överens med teorin om diffusion av där implementering sker när kunskapsnivån är tillräckligt hög (Rogers, 2003; Norberg et al., 2015). De första frågorna fungerar även som hjälp vid analysen av de senare frågorna.

Varför en solcellsinvestering

Frågorna berör varför lantbrukarna valde att investera och hur de fick idén till att investera. Syftet är att utröna deras första tanke om vad de anser vara den viktigaste anledningen till att en investering sker, vilket kan tyda på ett rationellt beteende. Frågan ger även inblick i samhällets roll och hur informationen når individen genom nätverket.

Synsätt på solceller

Fyra olika synsätt på solcellsinvesteringar har analyserats i tidigare studier. De fyra olika synsätten är en miljöinvestering, en ekonomiskt fördelaktig investering, en investering i intressant teknik & att producera sin egen el (Schelly, 2014). I denna frågesektion får respondenten uttala sig om vilket alternativ som passar bäst. Även vilken roll de anser att samhället har. Frågorna avser att undersöka vilka synsätt som får en lantbrukare att investera i solceller och om samhällets synsätt skiljer sig från lantbrukarna som redan har investerat i solceller. Om synsätten skiljer sig kanske detta motverkar spridningen av solceller.

Viktigaste personerna bakom investeringen

Dessa frågor avser att utröna om det existerar någon opinionsledare eller om de själva agerar som sådan. Syftet är att ställa frågor om det existerat personer som varit avgörande för lantbrukarens beslut att investera i en solcellsanläggning.

Grannar som investerat i solceller före lantbrukaren

Detta är en viktig fråga för att få förståelse för om lantbrukarna har påverkats av grannar eller andra lantbrukare i närheten. Frågan beskriver både lantbrukaren och det omkringliggande samhället.

Grannar som investerat i solceller efter lantbrukaren

I likhet med föregående fråga är dessa frågor av betydelse främst för att analysera om lantbrukare agerar som en opinionsledare.

Säljarens roll

Denna fråga kan tyda på att en säljare agerar som en opinionsledare med heterogen koppling till lantbrukaren. Frågan handlar om hur tidigt en säljare kom in i beslutsprocessen för en investering i solceller.

Det offentliga aktörernas roll

Frågan rör främst hur samhället gynnar de som investerar med exempelvis kunskapsstöd från kommunens energi- och klimatrådgivare. Frågan kan även innefatta mässor eller passiv påverkan.

Massmedias roll

Frågan rör huruvida press, radio och TV påverkar kunskapen hos lantbrukare eller om de inspirerar dem.

Internets roll

Internets roll är ett ämne som har blivit allt mer aktuell vid digitaliseringen. Internet är ett forum där individer kan finna mycket information. Det blir således ett bra verktyg för pionjärer och kan fungera som en kommunikationskanal.

3.5 Etik

Vid studier som innehåller underlag från personer som står till grund för forskningen är det viktigt att vara medveten om etiska överväganden (Bryman & Bell, 2013). Några etiska regler som bör tas i hänsyn är frivillighet, anonymitet, integritet och konfidentialitet för de personer som är involverade i studien. Dessa regler har tillämpats i studien och det innebär att alla respondenter har informerats om studiens syfte och vilka moment som ingår i studien. De informerades även om att deras deltagande var helt frivilligt, att de hade rätt att avbryta intervjun om det så önskades, de hade även rätt att neka inspelning av intervjun. All insamlad information är konfidentiell och används endast för studiens ändamål. Personuppgifter om respondenterna hålls anonyma. Exempelvis beskrivs inte lantbruksföretagen i detalj för att minimera risken för identifiering. Dock är det en avvägning då sammanhanget ofta är en viktig del för en kvalitativ studie.

3.6 Reliabilitet och validitet

Bryman och Bell (2013) beskriver validitet och reliabilitet som två mätinstrument för att undersöka och bedöma studiens kvalitet. De två begreppen används för att kontrollera trovärdigheten av forskningen. Begreppet reliabilitet avser huruvida resultaten från en studie blir det samma om studien genomförs på nytt. Det är lika viktigt med hög validitet som hög reliabilitet.

Bryman och Bell (2013) menar att begreppet validitet avser att studien verkligen mäter det den säger sig mäta. Validiteten beskriver hur slutsatser och begrepp har samband med varandra samt om det kan generaliseras. Enligt Yin (2013) riskerar generaliserbarheten att minska i fallstudier eftersom de bygger på specifika fall. Generaliserbarhet kan dock ökas genom att dela in fallen i grupper. Sambanden benämns som kausaliteter och är viktigt för att förstå om det är x som påverkar y eller y som påverkar x.

Både reliabilitet och validitet är två mätinstrument som förhåller sig till varandra vilket förutsätter att båda måste finnas med i studien (Bryman & Bell, 2013). Avsaknad av reliabilitet i studien innebär att validitet inte heller kan uppnås. För att nå en ökad validitet och minimera skevheter i studien bör data tas fram som kan vara möjlig att generalisera. I ett försök till att erhålla sådan data har ett klusterurval gjorts i hänsyn till detta.

I tabellen nedan presenteras studiens reliabilitet och validitet, både extern och intern. För att förtydliga för läsaren hur dessa mätinstrument är använda och i vilket avsnitt de kan återfinnas (Tabell 4).

Tabell 4. Fallstudiens validitet och reliabilitet. Egen bearbetning.

	Applicerade i denna studie	Avsnitt
Extern reliabilitet	Ett oberoende klusterurval av respondenter.	3.4 Databasinsamling
	Beskrivning av intervjuerna.	3.4 Databasinsamling & Bilaga 1
	Urkund och Examination.	Krävs innan publikation
Intern reliabilitet	Utgår från en teori och dess ramverk (diffusion av innovation).	3.3 Litteraturgenomgång & 2 Teori
	Genomgående samma ramverk	2 Teori, 4 Empiri & 5 Analys
Intern validitet	Diskuterar kausaliteten	6.3 Studiens Begränsningar
Extern validitet	Multipelfallstudie	3.2 Studiens forskningsmetod
	Definierad omfattningen och avgränsning som studien har	1.5 Avgränsningar

4 Empiri

I följande kapitel presenteras data som samlats in under intervjuerna i form av en tabell med utdrag från sammanställningen av intervjuerna, därefter följer en del för respektive län. Studien är uppdelad i län för att dra slutsatser rörande skillnaderna mellan länen. De läns specifika delarna är inriktade på de tre teoridelarna: individtyp, det sociala samhället och kommunikationskanaler. Dessa analyseras i nästkommande kapitel.

I tabellen nedan följer ett utdrag från sammanställningen av intervjuerna i studien (Tabell 4). Det är inledning på beskrivningen av de två länen men inget alla lantbrukare på varje ort har uttryckt.

Tabell 5. Utdrag från intervjuer. Egen bearbetning.

	Uppsala län	Jönköpings län
Varför en solcellsinvestering	Miljöinvestering och god förräntning på kapitalet. Klimatfrågan och att kunna köra elbilen i princip gratis. Har haft solpaneler i 10 år så ett naturligt steg.	Ett integrerat system på gården och en bra investering. Provade att söka och när stödet blev godkänt var det bara att köra. Känns riktigt att använda solenergi.
Synsättet på solceller	Miljöinvestering, göra något för framtiden. En miljöinvestering, som är osäker ekonomisk En miljöinvestering som ger en chans att bli egenproducent.	Det är en miljöinvestering. Det är en försäkring mot framtida elkostnader. Det är en investering man kan tjäna pengar på.
Viktigaste personerna bakom investeringen	Många tycker att vi är dumma på grund av risken... ..Uppodlarna har gett oss mycket kunskap. Är entreprenör så försöker hitta möjligheter.	En granne som tyckte det var bra. Helt och hållet mig själv. Mestadels säljare.
Grannar som investerat i solceller före lantbrukaren	Många konservativa gubbar. Det finns flera som har satt upp i dessa trakter och det finns väl en smittoeffekt. Har kollat på andra lantbrukare som har satt upp solceller och det verkade fungera bra för dem.	Vi var 2 stycken som gjorde ansökningen ihop. Varit runt och tittat, mycket intressant att se på andra lantbruk som har solceller. Fanns inga solceller i området.
Grannar som investerat i solceller efter lantbrukaren	Får många frågor om anläggningen och om hur reglerna om skatt och liknande. Rekommenderar solceller till andra, sök inte stödet från landsbygdsprogrammet.	Ett antal villor har satt upp solceller. Många är nyfikna och många är sugna på att investera.
Säljarens roll	Måste ha en offert när man söker stödet. De har varit ute hos mig flera gånger första kontakten var 2013 och sökte stöd 2015.	Det kom ut säljare kollande på vilka förutsättningar som fanns. Säljaren kom in redan i idéstadget.
Det offentliga aktörernas roll	Mycket kontakt med länsstyrelsen under processen att söka stöd och energirådgivare för tips. Har inte haft kontakt med dem, de kan nog inte så mycket.	Har inte haft mycket kontakt med kommunen, förutom en energidag som de anordnade.
Massmedias roll	Jordbrukstidningar ger idéer. Ingen större information från dessa när det gäller solceller.	Nja, kanske blivit lite inspirerad av jordbrukets fackpress. Massmedia är inte alls någon kunskapskälla
Internets roll	Spretiga googlesökningar om tekniska delar och olika leverantörer. Inte speciellt mycket, mer andra personer som har gett mig information.	Googlade säljare för att få in fler anbud. Det går att hitta mycket information på internet.

4.1 Uppsala län

I Uppsala län hade sju lantbrukare fått beslut om att få stöd genom landsbygdsprogrammets stöd för förnybar energi. Samtliga av de sju lantbrukarna ställde upp på en intervju vilket ligger till grund för möjligheten att dra slutsatser från intervjuerna.

4.1.1. Individerna

Samtliga deltagare hade vissa klagomål på stödsystemet, både i sök- och utbetalningsstegen, vilket även påverkat ett flertal av lantbrukarna att senarelägga investeringen. Deltagarna ansåg att ansökningsprocessen var mycket komplicerad och ostrukturerad. Även lantbrukarna med en högre teoretisk utbildning var av samma åsikt gällande ansökningsprocessen. Det var till exempel en av lantbrukarna i studien som avråder personer från att söka investeringsstöd genom landsbygdsprogrammet på grund av den krångliga processen. Två av lantbrukarna hade problem med att få stödet utbetalt trots att de hade fått stödet godkänt. Detta hade påverkat dem negativt ur ekonomisk synvinkel, eftersom stödet inte betalas ut så som planerat.

Två av lantbrukarna byggde eller planerade att bygga sin andra anläggning med stödet de erhöll från landsbygdsprogrammet. För resterande lantbrukare var det den första anläggningen som stödet gällde. En av de som höll på att planera sin andra anläggning var ensam om att placera anläggningen på marken, resterande anläggningar monterades på tak. De anläggningar som hade varit i drift i mer än ett år hade producerat något mindre eller lika med den beräknade mängden energi.

Lantbrukarna investerar i solceller främst för att de var en miljöinvestering som gav dem möjlighet att göra något för framtida generationer. Av de som talade om ekonomiska faktorer bakom investeringen i solceller var det fem som tog upp kostnadsreducering och en möjlighet till självförsörjningen med egen energi. En av dem ansåg att genom ett byte av uppvärmningssystem från eldningsolja till el från solcellerna så skulle det resultera i en kostnadsreducering. Det var endast en som tog upp möjligheten att uppnå god förräntning på investerat kapital genom försäljning av energi. En ytterligare ekonomisk faktor som nämndes under intervjuerna var den osäkerhet som rådde kring den framtida avkastningen, där elpriset är en viktig faktor. En lantbrukare berättade att de kunde använda solcellerna i marknadsföringen av företaget.

Av de svarande lantbruken bedrev fem av sex växt- eller djurproduktion i ekologisk form. Den sjunde lantbrukaren bedrev skogsbruk som inte kan klassas som ekologiskt eller konventionellt. De ekologiska lantbrukarna ansåg att en investering i solceller var ett naturligt steg i företagets utveckling att även producera egen energi.

Flera av lantbrukarna uppvisade ett intresse för andra typer av miljövänlig teknik. Exempelvis hade två köpt en elbil och det var de som gjort beräkningar på vindkraft i samband med investeringen i solceller. Det var två lantbrukare som hade vattenburna solpaneler sedan tidigare. Dock var det få som hade en djupare teknisk kunskap om solceller, till exempel val av mono- eller polykristallina. Valet av solceller var något som lämnades över till säljarna.

Bekräftande faktorer som styr kostnaden för anläggningen vilka lantbrukaren kan påverka till exempel aktiv upphandling eller eget arbete vid installationen. Där väljer lantbrukarna säkerheten genom att välja ett stabilt företag som de känner till, istället för att spara den sista kronan vid upphandlingen. Dock tog de in anbud från flera olika aktörer. Detsamma gäller val rörande egen arbetsinsats, där den säkerhet ett "nyckelfärdigt" system erbjuder med endast en huvudentreprenör, anses vara det bästa valet. Följaktligen har nästan alla valt samma leverantör av solceller, även om motiven till detta val skilde sig mellan de olika lantbrukarna. Alltifrån deras kontakter med plåtslagare till stabiliteten i företaget nämndes.

4.1.2. Det sociala samhället

I de områden där studiens lantbrukare var aktiva var synen på solceller att det främst är en investering för att undvika klimathotet, men att den var riskfylld ekonomiskt. Det skilde sig avsevärt om det fanns andra personer eller lantbrukare som hade investerat tidigare. Några av lantbrukarna var först i området, där de nämnde att det främst förekom konservativa människor i trakten som inte vill investera. I andra områden fanns det solcellsanläggningar och det faktum att det fanns lantbrukare med solceller inspirerade lantbrukaren till att investera. En lantbrukare talade till och med om att han såg en viss "smittoeffekt" mellan personer i området när det gäller solceller. Alltså att de påverkar varandra att till en investering i solceller.

Endast en av respondenterna hade tagit kontakt med offentliga aktörer för att ta del av den rådgivning de erbjuder. Respondenten hade då varit i kontakt med klimat- och energirådgivare hos kommunen. Övriga ansåg att rådgivarna inte var till någon hjälp. Utöver denna kontakt var det en övervägande del av lantbrukarna som hade en viss kontakt med länsstyrelsen gällande frågor kring stödet. Det är dock flera som indirekt har fått hjälp i det kunskapshöjande arbetet av kommunen, på grund av att de hade varit på solelsmässan i Uppsala där Uppsala kommun var samarbetspartner. Under intervjun framkom det att solceller på offentliga byggnader och villor inte inspirerade gruppen lantbrukare.

4.1.3. Kommunikationskanaler

Fyra av lantbrukarna betraktade sig själva som den viktigaste personen bakom investeringen. Detta kan bero på att de även såg sig själva som entreprenörer. En ytterligare förklaring kan vara att samhället tillsynes ansåg att risken var för stor med en investering och därför krävdes mer egen vilja att investera.

En majoritet av de lantbrukare som bedrev ekologiskt lantbruk fick kunskap om solceller genom Uppodlarna, en organisation bestående av en sammanslutning av ekologiska lantbrukare. Uppodlarna är till för ekologiska lantbrukare och bedriver olika typer av utbildningar för att utveckla det ekologiska lantbruket. Detta görs genom att ta tillvara på lantbrukarnas intressen. Organisationen anordnade bland annat en mässa som inriktades på energi och klimat, där även personer utanför den ekologiska sfären deltog. Emellertid var det endast de ekologiska lantbrukarna som hade kontakt med Uppodlarna. Det var endast dem som ansåg organisationen var en viktig aktör bakom investeringen. En av lantbrukarna berättade att inom Uppodlarna fanns det engagerade medlemmar inom solenergi.

Säljaren var en betydelsefull aktör för lantbrukarna, främst då det krävs en offert för att söka investeringsstöd. Vissa av de tillfrågade lantbrukarna har även tagit hjälp av säljare under en längre tid av idéprocessen. Säljarna hade då besökt lantbrukaren för att utröna möjligheterna

för en investering och visat de olika teknikerna. Det framkom att sex av sju lantbrukare hade valt samma säljare, vilket var Upplands Energi. Anledningar till valet var att de hade bra kontakt med duktiga plåtslagare i det lokala samhället och att de var ett stabilt företag.

Flertalet nämnde att de hade blivit inspirerade att göra investeringar genom att studera anläggningar på andra lantbruk. Detta påvisar att inom gruppen av de tillfrågade lantbrukarna fungerade passiv spridning av solceller väl, vilket var ett resultat av att studera andra anläggningar. Det fanns lantbrukare som nämnde att tekniken känns säkrare när den har blivit beprövad av andra lantbrukare. Lantbrukarna fick även frågor om sin anläggning av individer som sett deras anläggning. Det kunde röra sig om allt från skatt- och stödregler till mer teknikbaserade frågor. Dessa frågor kunde komma från personer som inte besatt någon djupare kunskap inom solceller till de som planerade att installera egna inom kort. Eftersom dessa anläggningar inte hade varit i drift över en längre tidsperiod, var det svårt för lantbrukarna att avgöra om de själva har medverkat till en investering, till följd av att de har spridit kunskapen. Flertalet av lantbrukarna försökte aktivt påverka andra personer att investera i solceller.

De flesta av lantbrukarna ansåg att massmedia i form av press, radio och TV endast spred kunskap på låg nivå och därför endast kunde ökade intresset lite. Dock fanns det artiklar i fackpressen som agerande som kunskapshöjande. Det var dels den rena lantbrukspressen men även tidningar med miljöprofil. Internet fungerade som ett verktyg för flertalet av lantbrukarna för att komma i kontakt med säljare. Det har även varit ett sätt att få teknisk kunskapen om de olika teknikerna. Dock ansåg lantbrukarna att de erhöll kunskap främst via de interpersonella relationerna, så som kontakten med säljare eller andra lantbrukare.

4.2 Jönköpings län

I Jönköpings län hade sex lantbrukare fått ett godkänt beslut om att få stöd genom landsbygdsprogrammets stöd för förnybar energi. Då två av de sex lantbrukarna i Jönköpings län inte gick att kontakta var det endast fyra som kunde intervjuas till studien. Det är alltså dessa fyra intervjuerna som ligger till grund empirin.

4.2.1. Individen

Tre av lantbrukarna bedrev konventionellt lantbruk och en lantbrukare bedrev ekologiskt lantbruk. Alla gårdarna hade mjölkproduktion eller nötköttsproduktion. Åsikterna om ansökningsprocessen skiljde sig för Jönköpings län gentemot Uppsala län, då de inte ansåg att det var ett stort problem. Dock hade två av fyra tagit extern hjälp vid sökprocessen. En av lantbrukarna upplevde inte några problem med ansökan och hanterade allt arbete som krävdes i ansökningsprocessen. Det var enbart en som ansåg att det var svårt att söka. Alla lantbrukarna investerade i "nyckelfärdiga" solcellsanläggningar. Varpå inget arbete under installationen utfördes av lantbrukarna.

Majoriteten av de som intervjuades betraktade en investering i solceller som en främst en ekonomisk investering, med förklaringar att det är en teknik som möjliggör produktion av egen energi och det är en investering det går att tjäna pengar på. De såg både möjligheter till att tjäna pengar internt genom egenförsörjning av energi och externt genom försäljning av energi. Två av lantbrukarna såg solcellerna som en försäkring mot potentiellt framtida höga priser på energi. De ansåg även att solceller var en miljöinvestering men detta kom först i

andra hand. Ett motiv till att investera i solceller var möjligheten att utveckla ett integrerat system på gården med produktion och konsumtion. Ytterligare ett motiv var att det kändes rätt och riktigt att använda solenergi.

Det var en av lantbrukarna som byggde sin andra solcellsanläggning för stödet från landsbygdsprogrammet. För de resterande var det den första anläggningen de byggde och de hade ingen tidigare erfarenhet av solceller. Något som flera av lantbrukarna tog upp var den osäkerhet som fanns gällande framtida elpris.

4.2.2. Det sociala samhället

Lantbrukarna ansåg att samhällets syn på solceller var att det främst var en miljöinvestering. Det lokala samhället kunde få en stark påverkan på lantbrukaren då åsynen av solceller på andra lantbruk var inspirerande. Något som möjliggjorde för lantbrukaren att själv våga ta steget till en egen investering. I ett fall var lantbrukaren helt opåverkad av sina grannar då det inte existerade någon variant av solcellsanläggningar i området. Under intervjuerna framgick det att en lantbrukare hade genomfört upphandlingen gemensamt med en annan lantbrukare.

I Jönköpings län visade det sig förekomma få arrangemang och eventdagar inom solcellsområdet. Däremot hade en av lantbrukarna varit på en energidag som anordnades av kommunen, vilken till viss mån ökade kunskapen om solceller. Det framkom även att det inte fanns någon kontakt med klimat- och energirådgivare före investeringen.

4.2.3. Kommunikationskanaler

Under intervjuerna uppdagades det att säljaren var en viktig aktör för lantbrukarna. I de flesta fall involverades säljarna tidigt i processen. Eftersom det krävs en offert för att söka investeringsstödet. Säljarna var involverade under en längre tid av flera av lantbrukarna och involverades redan under idéstadiet. De besökte gården för att analysera förutsättningarna den hade, de visade även olika tekniker och gav förslag på vilken teknik som var bäst lämpad för gården. Det var även en av lantbrukarna som nämnde att elektrikerna hade varit till stor hjälp under tiden innan investeringen med val av teknik och upphandlingen.

Den passiva spridningen tycks tillsynes fungera väl inom gruppen lantbrukare. Flera av lantbrukarna medgav att de blivit inspirerade av att studera anläggningar på andra lantbruk. De hade även kontaktat dessa lantbrukare som hade investerat innan dem. Efter att de installerat sina anläggningar har de även blivit kontaktade av andra individer som varit nyfikna på deras anläggningar. I ett fall var det ett antal villor i området har installerat solceller efter att lantbrukaren genomfört sin installation. Solcellsanläggningar på exempelvis offentliga byggnader eller villor är inspirerade däremot inte lantbrukarna.

Majoriteten av lantbrukarna ansåg att massmedia inte hade någon betydande roll för ökad kunskap inom området. En av lantbrukarna förklarade att begränsad inspiration hämtades från jordbrukets fackpress. Det visade sig att massmedia inte hade en övervägande eller ingen roll alls som kunskapskälla.

Internet visade sig spela en större roll än massmedia, dock noterades ingen betydande skillnad mellan dessa två som kunskapskälla. En majoritet av respondenterna svarade att internet användes för att i första hand söka efter säljare för att få in fler anbud. Även i Jönköpings län visade det sig att största utbytet av kunskap främst hämtades från interpersonella relationer.

5 Analys

I detta kapitel presenteras analysen av den empiriska datan mot det teoretiska ramverket för att utröna hur väl teorin överensstämmer med studiens fall. Strukturen följer samma struktur som teorikapitlet. Uppsala och Jönköpings län är ihopslagna i analyskapitlet.

5.1 Individen

För att en individ ska ta till sig en innovation krävs det bevis att den är värd att investera i (Rogers, 2003; Young, 2009). Enligt Rogers (2003) bevis för att innovationen är ett rationellt val är exempelvis tidigare användares resultat. Olika intressen och personlighetsdrag kan påverka hur mycket information en individ kräver. Genom att dela upp individerna i olika grupper skapas idealtyper för respektive individ. De olika individtyperna ska utifrån ett tidsperspektiv visa hur respektive individ väljer att investera i en innovation.

Vid uppdelningen av lantbrukarna som pionjärer och tidiga användare beaktades ett flertal faktorer. Dessa var bland annat om de var först i sitt område, var de fick kunskap ifrån och intresset för ny teknik. Fyra av lantbrukarna tolkades vara pionjärer medan resten av dem var tidiga användare, vilket tyder på att lantbrukarna befann sig på en marknad mellan pionjärer och tidiga användare.

5.1.1 Rationella individer

Galang (2014) menar att i det rationella synsättet följer företag sin omvärld och de söker aktivt innovationer som kan utveckla företaget. Det var framför allt fem av lantbrukarna som karaktäriseras av tydliga rationella utvecklingsmål avseende en investering i solceller. Dessa mål var att ändra uppvärmningssystem, försäljning av energi eller att använda solcellerna i marknadsföringen av företaget. Gemensamt för fyra var att de ägde eller har ägt solceller eller vattenburna solpaneler innan den anläggning stödet avsåg. Den femte hade däremot en högre utbildning, vilket gör att alla får anses som kunnigt humankapital som Galang (2014) nämner som ett attribut de ska implementera innovationer lätt.

Gemensamt för en klar majoritet av lantbrukarna var att de blev påverkade av andra lantbrukare som investerat. Något som förklarar det rationella synsättet genom att då innovationen har blivit testad minskar informationssäkerheten och ökar spridningstakten (Galang, 2014). Detta är även något som stärker påståendet att marknaden befinner sig i en övergång från pionjärer till tidiga användare (Rogers, 2003).

Några säkerhetsaspekter noterades vid insamlingen av data. Majoriteten som ansåg att det var en ekonomisk investering menade att det bästa valet var att investera i en ”nyckelfärdig” anläggning med den säkerheten det gav. Trots att en ”nyckelfärdig” anläggning inte är det billigaste alternativet då lantbrukarna hade möjlighet att påverka kostnaden genom att utföra mer eget arbete. Även vid valet av installatör gällde samma princip då valet blev en stabil och säker installatör före lägsta priset.

5.1.2 Pionjärer

Enligt Rogers (2003) är det de som först investerar i innovationer som är pionjärer. De har ofta en central roll i den lokala kontexten och andra individer ser upp till pionjären. Individer som investerar senare är mindre aktiva än pionjärerna med att söka kunskap externt. Empirin

visar tydligt att flertalet av lantbrukarna aktivt sökt efter kunskap om solceller utanför deras vanliga nätverk. De sökte i externa källor så som massmedia, internet och även andra externa kontakter som inte fanns i den lokala kontexten. Externa kontakter var exempelvis säljare som kom in tidigt i processen då det var en väg till kunskap. De lantbrukare som ansågs vara pionjärer var även mer intresserade av tekniken och hade mindre problem med osäkerhet i investeringen. Avgörande var dock att pionjärerna utnyttjar externa kontakter mer för att få tillgång till deras kunskap.

5.1.3 Tidiga användare

Rogers (2003) benämner gruppen som anammar en innovation före majoriteten men är steget efter pionjärerna för tidiga användare. En tidig användare söker kunskap och information från individer i sin omgivning. Empirin visade att de som ansågs vara tidiga användare betonade vikten av att studera andra lantbrukare som har investerat. Det överensstämmer med vad Rogers (2003) tar upp om bekräftelse av jämbördiga. Bekräftelsen från andra lantbrukare tog bort osäkerheten i investeringen för lantbrukarna i studien.

5.2 Det sociala samhället

Flertalet av lantbrukarna i Jönköpings län och Uppsala län har talat om vikten av personer i dess närhet och organisationer som viktiga i processen till en investering. De offentliga aktörernas inblandning är dock svårare för lantbrukarna att se.

5.2.1 Social inlärning

Lantbrukarna i studien påverkades till stor del av vad andra lantbrukare gjorde. Ett mönster som i många delar efterliknar den sociala inlärningsteorin av Bandura (1977). Synsätten på solceller återspeglas i de olika länen. I Uppsala län är solcellerna främst en miljöinvestering men anses även vara ekonomiskt riskfylld, vilket bidrog till att gruppen av lantbrukare som ansåg att miljöaspekten var viktigast var överrepresenterade. Även i Jönköpings län ansågs en investering i solceller vara en miljöinvestering, osäkerheten kring avkastningen hade däremot ingen stor roll i samhället. Lantbrukarna upplevde en osäkerhet men den synen återfanns inte i samhällets bild av solceller, vilket resulterade i att lantbrukarna lyfte upp mer ekonomiska aspekter till investeringen i solceller. Samma mönster redovisar Bandura (1977) när han förklarar hur folk agerar för att få uppskattning i den lokala kontexten.

Bandura (1977) belyser vikten av att ett lyckat resultat uppnås för de som först väljer att investera för att andra ska följa efter. Här har lantbrukarna inte kunnat avgöra om anläggningen producerar den mängd till det värde som var prognoserat. Trots detta rekommenderade de solceller till andra, vilket kan påverka samhällets syn på solceller. Här bör tilläggas att priset på solceller har sjunkit kraftigt under de senaste åren, vilket är något som kan resultera i att avkastningen ökar (Palm, 2017; Stridh, 2017d). De som var tidiga med att investera i solceller kan då haft sämre avkastning. Detta är något som kan resultera i att samhället har en syn på solceller som en ekonomiskt osäker miljöinvestering. Äldre anläggningars ekonomiska resultat kan därmed inte jämföras med de som installeras i dag.

De offentliga aktörerna har en stödjande roll för de som investerar i solceller. Här nämner Schaffer och Düvelmeyer (2016) att stöd som är teknisk kunskap givande, nätverksskapande, finansiell support och administrativt förenklande är viktiga. Stöd till den direkta spridningen av teknisk kunskap representerades av energi- och klimatrådgivare hos kommunen, vilket

enbart en av lantbrukarna hade kontaktat. Troligen berodde det på att lantbrukarna inte ansåg att detta var ett kvalitativt stöd för dem. Ett nätverksskapande stöd var mässor och energidagar som kommunerna anordnar. Flera av lantbrukarna ansåg att dessa event var kunskapshöjande och intresseskapande.

Den finansiella supporten som studien berörde var investeringsstödet från landsbygdsprogrammet. Denna uppgick till 40 procent vilket ger många lantbrukare möjlighet att uppnå en god avkastning på en solcellsinvestering (Norberg et al., 2015). Stödet var administrativt krävande för lantbrukarna. Vilket medförde att investeringarna drog ut på tiden och det kan skapa en extra osäkerhet i investeringsprocessen. Denna osäkerhet motverkar spridningen av innovation (Weiss & Dale, 1998; Kaplan, 1999).

5.2.2 Agricultural extension model

Lantbrukarna kan organisera sig tillsammans för att minska avståndet mellan sig själva och innovationen (Rogers, 1988, 2003). Detta görs genom att det finns personer som besitter mer kunskap inom dessa organisationer som förmedlar innovationen till övriga medlemmar. Uppodlarna var ett lysande bevis på en sådan organisation, där ett fåtal engagerade och kunniga medlemmar bidrog till att flera ekologiska lantbrukare investerade i solceller i Uppsala län. Mot en jämförelse med Jönköpings län där en av fyra var ekologiska lantbrukare var fem av sex ekologiska lantbrukare i Uppsala län. Det går även att jämföra med Schaffer och Düvelmeyers (2016) studie där de ekologiska lantbrukarna var underrepresenterade i spridningen av solceller. Dessa jämförelser styrker att Uppodlarna har haft effekt på spridningen av solceller. Organisationen drev även olika utbildningar och mässor som fått stöd av offentliga medel likt de amerikanska programmen i *agriculture extension model*. I Jönköpings län nämndes ingen organisation av lantbrukarna under intervjuerna, vilket gör dem till ett referensobjekt i detta fall.

5.3 Kommunikationskanaler

Kunskap som leder till en investering i solceller kan spridas i flera olika kommunikationskanaler (Wejnert, 2002; Rogers, 2003). Lantbrukarna hade använt sig av ett antal olika kommunikationskanaler, allt från interpersonella till massmedia och passiv kommunikation.

Lantbrukarnas viktigaste kommunikationskanal var individer eller organisationer som de hade förtroende för. Kommunikationen med säljare som det ursprungligen endast var ett svagt band till var viktig. En företeelse som ledde till en ökad spridning av solceller i de två länen var opinionsledarna. I båda länen förekom det lantbrukare som ansågs vara opinionsledare. I Uppsala län fick även organisationer epitetet opinionsledare.

5.3.1 Opinionsledare

Individer och organisationer som kunde betraktas som opinionsledare har analyserats. I Uppsala län var det två organisationer som agerade som opinionsledare, Uppodlarna och Upplands Energi. Uppodlarna drivs av ekologiska lantbrukare för ekologiska lantbrukare. Därigenom skapas en jämbördighet mellan givare och mottagare av kunskap, vilket resulterar i en effektiv spridning av kunskap. Homogenitet mellan parterna är något som Rogers (2003) benämner som en viktig del av kunskapspridning. Rogers (2003) beskriver att en opinionsledare måste förstå motpartens behov, eftersom Uppodlarna är en organisation av

lantbrukare finns förståelse för problemen andra lantbrukare har. Organisationen förmådde därför att belysa solceller på ett sätt som löste de problem lantbrukarna möte, vilket ökade intresset för solceller.

Upplands Energi säljer solceller i Uppsala län och som en opinionsledare bidrar de till spridningen av solceller. Den rollen fick organisationen genom att vara ett stabilt företag och samarbeta med andra aktörer i den lokala kontexten. Dessa aktörer var bland annat plåtslagare som bekräftade att det var ett pålitligt företag. Upplands Energi fick i och med detta ett högt anseende som resulterade i att de fick en roll som opinionsledare. En organisation med högt anseende kan agera som en opinionsledare (Rogers, 2003; Noll et al., 2014). Det faktum att ett företag som Upplands Energi är opinionsledare är inte unikt utan det finns flera liknande fall i övriga Sverige som exempelvis Palms (2016) studie visar.

Fyra av lantbrukarna i studien klassades som opinionsledare, då de försökte påverka andra individer att investera i solceller. Gemensamt var även att det var en individ som andra personer vände sig till med frågor eller funderingar. De hade också ett stort intresse för solceller som en lösning på ett problem. Problemet kunde variera från en miljö till ekonomisk aspekt, men de såg en klar bild av problemet. Därmed fick de stort förtroende inom området och en möjlighet att till rollen som opinionsledare.

Rogers (2003) beskriver att pionjärer är oftare opinionsledare än de som investerar senare. Studien visade inte på detta utan det var endast en av de som ansågs vara opinionsledare som även var pionjär. En sannolik förklaring skulle kunna vara att de som var opinionsledare i studien inte behövde söka lika mycket i externa kontakter för de hade ett större nätverk.

5.3.2 Informationsflöde i nätverk

Studien har för avsikt att analysera hur kunskap sprids inom ett nätverk med starka och svaga band (Granovetter, 1973; Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Studien visade att det är de band som är starka eller homogena som leder till en investering i solceller. Banden kunde avse kontakter med andra lantbrukare, personer i sin närhet eller organisationer. De lantbrukare som betraktade säljare som en av de viktigaste informationskällorna har byggt upp ett starkt band och förtroende till dessa genom ett arbete över flera år. Likt Heiskanen och Matschoss' (2017) studie som beskriver säljare som kunskapskälla för innovativa produkter. I början representerade säljare ett svagt band men eftersom investeringsprocessen för solceller var lång utvecklades det till ett starkare band. Även elektrikern hade liknande relation som säljaren vilket var något som en av lantbrukarna tog upp.

Nätverksteorins fyrstegsmodell inbegriper två bakgrundssteg och två interaktions steg (Borgatti & Lopez-Kidwell, 2011). Studien visar att det är bakgrundsstegen som är avgörande för att det ska ske ett flöde av information och kunskap. Typen av interaktion har däremot en mindre betydelse, vilket visas genom att den passiva kunskapsöverföringen fungerade mellan lantbrukare men inte till andra aktörer. Bilden återkommer när det gäller massmedia där en typ av fackpress som var inriktas mot en viss målgrupp förmår sprida information. Den tydligt inriktade fackpressen hade ett klarare rollbaserat förhållande till sina läsare, vilket saknades den mer generella pressen. De offentliga aktörerna hade ett klart rollbaserat förhållande till lantbrukarna men brister dock i det det andra steget eftersom lantbrukarna inte har förtroende för dessa aktörers kunskap.

Internet ses av lantbrukarna som ett verktyg att hitta nya kontakter och få teknisk kunskap. Internets roll kan liknas med det som Granovetter (1973) och även Borgatti och Lopez-Kidwell (2011) beskriver, en person med hög sammankopplingsgrad. Om lantbrukaren är van med internet ger det möjlighet till att hitta nya kontakter och kan därmed leda till ny kunskap.

6 Diskussion

I följande kapitel diskuteras sambanden mellan empirin och teorin i relation till forskningsfrågorna. Detta kapitel avslutas med en diskussion om begränsningar som studien har.

6.1 Vilken inverkan har kommunikationskanalerna för den kunskap som leder till en solcellsinvestering?

Studien visar att typen av kommunikationskanal har mindre betydelse eftersom det är viktigare från vem informationen kommer för att lantbrukaren ska kunna ta den till sig. Analysen beskriver att kommunikationskanaler kan vara interpersonella, passiva, genom massmedia eller internet. Dock behöver källan inneha ett förtroende hos lantbrukaren. Dessa källor kan vara lantbrukare eller andra personer och organisationer med högt förtroendekapital som har benämnt som opinionsledare. En opinionsledare måste enligt både Noll, Dawes och Rai (2014) och Rogers (2003) ha förtroende i kontexten för att kunna sprida kunskap vilket stämmer överens med studiens observationer.

Säljarna har överlag ett stort förtroende bland lantbrukarna detta kan bero på att de har fått en relation till dem med ett starkt band. Något som gör att de kan likställas med de andra lokala aktörerna som sprider kunskap till lantbrukarna.

Kunskapen som leder till att lantbrukarna väljer att investera i solceller är av den typen som minskar osäkerheten med investeringen. De sociala aktörer som kan medverka till att denna osäkerhet reduceras är främst andra lantbrukare som har investerat i solceller. Lantbrukare kan ses som jämbördiga med en institutionaliserade relation mellan varandra.

Synen på investeringar i solceller är att det främst är en miljöinvestering, vilket påverkar bedömningen av tekniken och kan medföra att de som inte möter detta problem inte investerar (Rogers, 2003; Elkins & Simmons, 2005). Här har de som fick epitet opinionsledare en viktig roll som hade en klar syn på problemet och den synen var bredare än bara miljö. Personer och organisationer med hög status i samhället kan påverka den lokala kontexten (Wejnert, 2002; Rogers, 2003). Om samhället även inkluderat enkonomiskfördelaktighet i synen på solceller hade lantbrukarna möjligen fått kunskap från flera aktörer, vilket hade medfört att osäkerheten hade sjunkit.

6.2 Bidrar stöd från samhället till att lantbrukare får möjlighet att investera i solceller?

För att kunna förstå hur stödet från samhället bidrar till spridningen av solceller är det nödvändigt att förstå lantbrukaren som ska investera. En tidigare studie av Schaffer och Düvelmeyer (2016) visar att pionjärer gynnas mest av support av teknisk kunskap och nätverksbildande åtgärder. De senare aktörerna gynnas mer av borttagandet av administrativa hinder och finansiellt stöd. I denna studie analyseras det om det är pionjärer eller tidiga användare som investerar i solceller. Analysen visar att det är en marknad som håller på att förändras från en marknad för pionjärer till en marknad för tidiga användare.

Det finansiella stödet för lantbrukarna gör det möjligt att uppnå god förrättning på investerat kapitalet. Dock finns det många administrativa hinder för processen att söka investeringsstöd vilket senarelägger investeringar och därmed stoppar upp spridningen. De direkta kunskapsstöd från offentliga aktörer är inget som lantbrukarna efterfrågar. Det är istället de indirekta kunskaps- och nätverksbildande stöden som ger effekt på spridningen. Detta förklaras av att lantbrukarna i grunden är kunniga och behöver i enlighet med Kaplan (1999) en ökad tillit till solceller för att välja att investera. Denna tillit får de genom aktörer som är jämbördiga med dem själva eller som de har högt förtroende för.

Organisationer som Uppodlarna sprider kunskap till lantbrukarna som verkligen påverkar dem till en investering. Detta genom att befinna sig nära lantbrukaren. Uppodlarna fungerar även som en plats där engagerade personer samlas för att få till en utveckling av samhället.

Mässor eller andra liknande nätverksskapande evenemang har visat sig vara givande för lantbrukarna. Dessa evenemang har lantbrukarnas förtroende och bidrar med fler kontakter och kunskap till lantbrukarna.

6.3 Studiens begränsningar

Lantbrukarna anser att det är svårt att söka investeringsstödet. Detta medför att personer som inte har en vana att söka stöd inte klarar av att söka stöden utan att söka extern hjälp under ansökningsprocessen. Vissa grupper av lantbrukare kan då exkluderas helt, vilket gör att det kan finnas skevheter i studiens urval då den har sin grund i att det endast är en viss typ av lantbrukare som har kontaktats.

Om stödet skulle bli mindre krävande att söka kanske det skulle innebära att fler hade sökt, troligen hade fler fått avslag på grund av den begränsade budgeten i stödet. Något som möjligen medfört att enbart de bästa ansökningarna skulle godkännas och ursprungsproblemet skulle då återkomma. Därför är det budgeten i stödet som är den begränsande faktorn och inte hur administrativt det är.

Studien ansåg att Uppodlarna var en opinionsledare i Uppsala län. Att organisationen är opinionsledare är dock inte helt säkert då det dels kan vara ett antal individer som påverkar Uppodlarna, det är då individerna inom organisationen som är de riktiga opinionsledarna. Då Uppodlarna är en organisation av och för lantbrukare har de starka band med lantbrukarna, vilket leder till att det är svårt att särskilja om det är lantbrukarna eller organisationen som leder spridningen av innovation.

7 Slutsatser

Syftet med denna studie var att, genom en jämförelse mellan lantbrukare i två svenska län, undersöka hur olika lokala faktorer och kunskapsnivån inom solceller påverkar lantbrukare som har investerat i solceller. Målet med undersökningen var att skapa förståelse för hur samhället bidrar till att lantbrukare investerar i solceller.

Kontakten mellan jämbördiga är den form av kunskapsspridning som leder till investeringar i solceller. Detta medför att de offentliga aktörerna bör styra om sitt stöd från direkta kunskapsstödet till de indirekta åtgärderna för att få fler lantbrukare som investerar i solceller. Det kan vara svårt att rikta stödet direkt till individer som agerar som opinionsledare eller till företag som redan har ekonomisk vinning när lantbrukare investerar. Däremot kan de stödja de ideella organisationer som är aktiva på landsbygden som exempelvis Uppodlarna. Inom dessa organisationer finns personer som påverkar utvecklingen av landsbygden.

Investeringsstödet bör justeras för att det ska vara mer anpassat för en marknad för tidiga användare. När den stora gruppen tidiga användare ska investera krävs det mindre byråkrati och en större säkerhet i att få stödet utbetalt, vilket skulle göra att stödet blir mer jämställt och inte går till de som är bäst på att söka stöd.

Det har framkommit vissa implikationer av de teorier som utgör grunden för denna studie. Studien av solceller konfirmerar kritiken mot Rogers (2003) syn på diffusion av innovation. Studien ansluter sig därmed till Kaplan (1999) och Weiss och Dales (1998) antaganden om att innovationen måste bli komfortabel för individen för att denne ska välja att investera. För lantbrukarna sker detta smidigast genom aktiv och passiv kontakt med jämbördiga, i detta fall andra lantbrukare.

Internet kan erbjuda den tekniska kunskapen som en individ behöver innan den investerar. Ett resultat av detta blir då att kunskapen som sänker osäkerheten kring en innovation blir viktigare. Rogers (2003) menar att kunskap från massmedia måste bekräftas av personer med starka band vilket även gäller kunskap från internet. Genom denna bekräftelse sänks osäkerheten med innovationen.

Mellan lantbrukare leder passiv kommunikation till aktiv kommunikation. I Palms (2017) svenska studie på personer som investerar i solceller gick inte passiv kommunikation till aktiv kommunikation. Förklaringen till detta kan vara att den passiva kommunikationen kan leda till en aktiv kommunikation om det är två jämbördiga parter, vilket även kan bero på lantbrukarna eller den sociala kontexten på landsbygden. Detta kan ses som en fråga för framtida forskning på spridning av produkter på landsbygden. Synligheten är något flera lantbruksrelaterade produkter har, så som maskiner och grödor.

Lantbrukarna nämner att samhällssynen på solceller är främst att det är en miljöinvestering. Dock kan detta ändras över tid med bättre ekonomiska resultat om anläggningarnas pris sjunker. Vid ett sådant skifte i synsätt hade samhället minskat osäkerheten i investeringen och därmed hade lantbrukarna kunnat få stöd som sänker deras osäkerhet kring investeringen från fler aktörer.

Referenser

- Alvesson, M. (2003). Beyond Neopositivists, Romantics, and Localists: A Reflexive Approach to Interviews in Organizational Research. *The Academy of Management Review*, 28(1), pp 13–33.
- Ammenberg, J. (2003). *Do standardised environmental management systems lead to reduced environmental impacts?* Linköping: Univ. ISBN 978-91-7373-778-4.
- Ammenberg, J. (2012). *Miljömanagement : miljö- och hållbarhetsarbete i företag och andra organisationer*. 2. ed Lund: Studentlitteratur AB. ISBN 978-91-44-06914-2.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory* [online]. Engelwood Cliffs: Prentice-Hall. Available from: http://www.esludwig.com/uploads/2/6/1/0/26105457/bandura_sociallearningtheory.pdf. [Accessed 2017-04-06].
- Bollinger, B. & Gillingham, K. (2012). Peer Effects in the Diffusion of Solar Photovoltaic Panels. *Marketing Science*, 31(6), pp 900–912.
- Borgatti, S. P. & Lopez-Kidwell, V. (2011). Network Theory I: Scott, J. & Carrington, P. J. (red). *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. pp 40–54. London: SAGE. ISBN 978-1-4462-5011-2.
- Bryman, A. & Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2. ed Stockholm: Liber. ISBN 978-91-47-09822-4.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp 128–152.
- Depoy, E. & Gitlin, L. (1999). *Forskning - - en introduktion* [online]. 1. ed Lund: Studentlitteratur AB. Available from: <http://www.bokus.com/bok/9789144001708/forskning-en-introduktion/>. [Accessed 2017-05-08].
- Dewald, U. & Truffer, B. (2011). Market Formation in Technological Innovation Systems—Diffusion of Photovoltaic Applications in Germany. *Industry and Innovation*, 18(3), pp 285–300.
- Elkins, Z. & Simmons, B. (2005). On Waves, Clusters, and Diffusion: A Conceptual Framework. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 598, pp 33–51.
- Eveland, J. D. (1986). Diffusion, Technology Transfer, and Implementation: Thinking and Talking About Change. *Knowledge*, 8(2), pp 303–322.
- Galang, R. M. N. (2014). Divergent diffusion: Understanding the interaction between institutions, firms, networks and knowledge in the international adoption of technology. *Journal of World Business*, 49(4), pp 512–521.
- Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), pp 1360–1380.

- Greve, H. R. (2009). Bigger and safer: the diffusion of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 30(1), pp 1–23.
- Hansson, K. & Olsson, S. (2014). *Micro-generation in local power grids- Balancing intermittency with energy storage and demand response*. Diss. Lund: Lunds Universitet -Faculty of Engineering.
- Hausmann, N. & Condee, N. (2014). *Planning and Implementing a Solarize Initiative: A Guide for State Program Managers*. Montpelier: Clean Energy States Alliance.
- Heiskanen, E. & Matschoss, K. (2017). Understanding the uneven diffusion of building-scale renewable energy systems: A review of household, local and country level factors in diverse European countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, pp 580–591.
- Jack, S. L. & Anderson, A. R. (2002). The effects of embeddedness on the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 17(5), pp 467–487 (Qualitative methods in entrepreneurial research).
- Jacobsen, D. I. (2002). *Vad, hur och varför? - Om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. 1. ed Lund: Studentlitteratur AB. ISBN 978-91-44-04096-7.
- Kaplan, A. W. (1999). From passive to active about solar electricity: innovation decision process and photovoltaic interest generation. *Technovation*, 19(8), pp 467–481.
- Katz, E. (1961). The Social Itinerary of Technical Change: Two Studies on the Diffusion of Innovation. *Human Organization*, 20(2), pp 70–82.
- Kjellsson, E. (2000). *Potentialstudie för byggnadsintegrerade solceller i Sverige*. Lund: Avdelningen för Byggnadsfysik, LTH.
- Krönert, F., Helbrink, J., Marklund, J., Edfeldt, E., Walsh, R., Bitar, F., Holtz, C. & Bruce, J. (2016). *Ekonomiska förutsättningar för skilda kraftslag* [online]. Stockholm: Sweco Energuide AB.
- Lubin, D. A. & Esty, D. C. (2010). The Sustainability Imperative. *Harvard Business Review*, 88(5), pp 42–50.
- Lööv, H. & Widell, L. M. (2009). *Konsumtionsförändringar vid ändrade matpriser och inkomster-Elasticitetsberäkningar för perioden 1960-2006* [online]. Jönköping: Jordbruksverket. (2009:8).
- Marin, A. & Wellman, B. (2011). Social Network Analysis: An Introduction I: Scott, J. & Carrington, P. J. (red). *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. pp 11–25. London: SAGE. ISBN 978-1-4462-5011-2.
- Nolan, J. M., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J. & Griskevicius, V. (2008). Normative Social Influence is Underdetected. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(7), pp 913–923.

- Noll, D., Dawes, C. & Rai, V. (2014). Solar Community Organizations and active peer effects in the adoption of residential PV. *Energy Policy*, 67, pp 330–343.
- Norberg, I., Pettersson, O., Gustavsson, A., Kovacs, P., Boork, M., Ollas, P., Widén, J., Lingfors, D., Marklund, J., Larsson, D., Ingman, D. & Jältorp, H. (2015). *Sol i lantbruket - realiserbar potential och nya affärsmodeller* [online]. Uppsala: JTI. (Rapporter lantbruk och industri; 433).
- Palm, A. (2016). Local factors driving the diffusion of solar photovoltaics in Sweden: A case study of five municipalities in an early market. *Energy Research & Social Science*, 14, pp 1–12.
- Palm, A. (2017). Peer effects in residential solar photovoltaics adoption—A mixed methods study of Swedish users. *Energy Research & Social Science*, 26, pp 1–10.
- Patel, R. & Davidsson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder : att planera, genomföra och rapportera en undersökning* [online]. 4. ed Lund: Studentlitteratur AB. Available from: <http://www.bokus.com/bok/9789144068688/forskningsmetodikens-grunder-att-planera-genomfora-och-rapportera-en-undersokning/>. [Accessed 2017-05-08].
- Reed, M., Evely, A. C., Cundill, G., Fazey, I. R. A., Glass, J., Laing, A., Newig, J., Parrish, B., Prell, C., Raymond, C. & Stringer, L. (2010). What is social learning? [online],. Available from: <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/1624>. [Accessed 2017-04-10].
- Regeringskansliet, R. och (2015). *Sveriges företagande och konkurrenskraft - internationell jämförelse* [online]. Stockholm. (DS 2015:43).
- Rogers, E. M. (1988). The Intellectual Foundation and History of the Agricultural Extension Model. *Science Communication*, 9(4), pp 492–510.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. 5. ed New York: Free press. ISBN 978-0-7432-2209-9.
- Ryan, B. & Gross, N. C. (1943). The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities. *Rural Sociology*, 8, pp 15–24.
- Schaffer, A. & Düvelmeyer, C. (2016). Regional drivers of on-farm energy production in Bavaria. *Energy Policy*, 95, pp 361–369.
- Schelly, C. (2014). Residential solar electricity adoption: What motivates, and what matters? A case study of early adopters. *Energy Research & Social Science*, 2, pp 183–191.
- Schumpeter, J. A. (1935). The Analysis of Economic Change. *The Review of Economics and Statistics*, 17(4), pp 2–10.
- Scott, J. & Carrington, P. J. (2011). *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. London: SAGE. ISBN 978-1-4462-5011-2.
- Statens energimyndighet (2016). *Energiindikatorer 2016 -Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål* [online]. Eskilstuna. (ER; 2016:10).

- Stridh, B. (2017a). Hur mycket solceller installerades i Sverige 2016? *Bengts nya villablogg*. Available from: <http://bengtsvillablogg.info/>. [Accessed 2017-04-12].
- Stridh, B. (2017b). Ny statistik för solceller – minst 141 MW installerat i Sverige. *Bengts nya villablogg*. Available from: <http://bengtsvillablogg.info/>. [Accessed 2017-05-12].
- Stridh, B. (2017c). Solkartor i Sverige – uppdatering januari 2017. *Bengts nya villablogg*. Available from: <http://bengtsvillablogg.info/>.
- Stridh, B. (2017d). Vad kostar solceller – uppdatering 2017-02-16. *Bengts nya villablogg*. Available from: <http://bengtsvillablogg.info/page/2/>.
- Weiss, J. A. & Dale, B. C. (1998). Diffusing Against Mature Technology: Issues and Strategy. *Industrial Marketing Management*, 27(4), pp 293–304.
- Wejnert, B. (2002). Integrating Models of Diffusion of Innovations: A Conceptual Framework. *Annual Review of Sociology*, 28, pp 297–326.
- Yin, R. K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), pp 321–332.
- Young, H. P. (2009). Innovation Diffusion in Heterogeneous Populations: Contagion, Social Influence, and Social Learning. *The American Economic Review*, 99(5), pp 1899–1924.

Webbsidor (www)

Electrotec Energy. (2017). *Olika typer av solceller*.

<http://electrotecenergy.se/typer-av-solceller/> [Hämtad 2017-05-19].

Jordbruksverket. (2017). *Lokalt ledd utveckling*.

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/landsbygdfiske/lokaltleddutvecklingg/enomleader/lokaltleddutveckling20142020/lokaltleddutveckling.4.23f3563314184096e0d4ec2.html> [Hämtad 2017-05-26].

SCB (Statistiska centralbyrån). (2017a). *Statistikdatabasen - Tabell antal solcellsanläggningar och installerad effekt efter region, förbrukarkategori, tabellinnehåll och år*.

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_EN_EN0123/InstSolcell/table/tableViewLayout1/?rxid=bded806e-40f2-4932-b588-2823ab81a7c6#. [Hämtad 2017-05-05].

SCB (Statistiska centralbyrån). (2017b). *Statistikdatabasen -Folkmängd efter region och år*

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/BefolkningNy/table/tableViewLayout1/?rxid=bded806e-40f2-4932-b588-2823ab81a7c6 [Hämtad 2017-05-05].

Skatteverket. (2016). *Skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el*.

<https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterochbostad/mikroproduktionavfornybarel/skattereduktionformikroproduktionavfornybarel.4.12815e4f14a62bc048f4220.html> [Hämtad 2016-12-12].

Sol, Vind & Vakuum. (2017). <http://www.solvindvakuum.se/> [Hämtad 2017-05-26].

SSolar. (2017). *Solinstrålning*.

<http://www.ssolar.com/Solenergi2010/EnergifaktaDEL1brSolenFramtidensbasenergi/Solinstr%C3%A5lning/tabid/608/Default.aspx> [Hämtad 2017-04-04].

Statens energimyndighet. (2015). Bättre villkor för solceller minskar behov av stöd.

<http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2015/battre-villkor-for-solceller-minskar-behov-av-stod/> [Hämtad 2016-12-12].

Svenska kraftnät. (2017). *Statistik*. <http://www.svk.se/aktorsportalen/elmarknad/statistik/>

[Hämtad 2017-05-19].

Wikimedia commons. (2012). *Diffusion of ideas*.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diffusion_of_ideas.svg (Licens: Public domain) [Hämtad 2017-05-19].

Bilaga

Bilaga 1. Intervjuguide

Intervjuguide.

Inriktning på gården?

När skedde installationen?

Var det svårt att söka?

Utförde/kommer ni göra själva vid installationen?

Är anläggningen på mark eller tak?

Utfördes ett tak byte i samband med installationen?

Har anläggningen producerat så mycket som ni har beräknat.

Arbetar någon i familjen utanför gården?

Hade ni några tidigare kunskaper eller erfarenheter av solceller innan ni började att planera en investering?