



EKONOMI-  
HÖGSKOLAN

Företagsekonomiska institutionen

FEKH89

Examensarbete i finansiering på kandidatnivå

Vårterminen 2024

# I jakten på innovation

En jämförande studie av koncernägt- och privat venture capitals  
påverkan på innovation i svenska techbolag

**Författare:**

Tova Hedeén, 000203

Emilia Jensen, 021227

Hanna Karlsson Schröder, 021211

**Handledare:**

Anamaria Cociorva

# Sammanfattning

<b>Titel:</b>	I jakten på innovation - en jämförande studie av koncernägt- och privat venture capitals påverkan på innovation i svenska techbolag
<b>Seminariedatum:</b>	30-05-2024
<b>Kurs:</b>	FEKH89 - Examensarbete i finansiering på kandidatnivå Våren 2024
<b>Författare:</b>	Tova Hedeén, Emilia Jensen & Hanna Karlsson Schröder
<b>Handledare:</b>	Anamaria Cociorva
<b>Nyckelord:</b>	Venture capital, koncernägt venture capital, privat venture capital, innovation, portföljbolag
<b>Forskningsfråga:</b>	Finns det skillnader i innovationsgraden hos svenska techbolag finansierade av koncernägt venture capital respektive privat venture capital?
<b>Metod:</b>	Denna studie använder sig av kvantitativ paneldata för utförandet av en regression. Vidare antas en deduktiv ansats, vilket innebär tolkning av resultaten med hjälp av både teori och tidigare forskning.
<b>Teoretiskt perspektiv:</b>	Studien inkluderar ett teoretiskt ramverk med två huvudsakliga teorier, agentteorin och den resursbaserade teorin. De kompletteras även med tidigare forskning.
<b>Empirisk grund:</b>	Det använda urvalet består av 392 bolag och 4 432 datapunkter. Datan är insamlad från Refinitiv Eikon, Retriever Business och PAatLink.
<b>Slutsats:</b>	Koncernägt venture capital investerar i mer innovativa bolag än privat venture capital. Det är snarare storleken på investeringen än typ av finansieringsform, CVC eller IVC, som har en positiv påverkan på ett portföljbolags innovation. Utöver detta visar modellen även att företags lönsamhet och storlek har påverkan på innovation. Slutligen konstateras det att det inte finns någon skillnad i hur CVC respektive IVC främjar innovation i portföljbolag.

# Abstract

<b>Title:</b>	On the hunt for innovation - a comparative study of corporate venture capital's and independent venture capital's effect on innovation in Swedish tech companies
<b>Seminar date:</b>	30-05-2024
<b>Course:</b>	FEKH89, Bachelor's Degree Project in Financial Management, Spring 24
<b>Authors:</b>	Tova Hedeén, Emilia Jensen & Hanna Karlsson Schröder
<b>Advisor:</b>	Anamaria Cociorva
<b>Key words:</b>	Venture capital, corporate venture capital, independent venture capital, innovation, portfolio company
<b>Research question:</b>	Are there differences in the level of innovation in Swedish tech companies financed by independent venture capital and corporate venture capital?
<b>Methodology:</b>	This study uses quantitative data to perform a regression. Furthermore, it follows a deductive approach, indicating use of both theory and prior research for interpretation of the results.
<b>Theoretical perspective:</b>	The study incorporates two primary theories, the agency theory and the resource-based theory. They are complemented by the use of previous research.
<b>Empirical foundation:</b>	The sample used consists of 392 companies and 4,432 data points. The data is gathered from Refinitiv Eikon, Retriever Business and PAtLink.
<b>Conclusion:</b>	Corporate venture capital invests in more innovative companies than independent venture capital. It is rather the size of the investment than CVC or IVC that has a positive impact on a portfolio company's level of innovation. Moreover, the model shows that company profitability and size affect innovation. Finally, it is concluded that there is no difference in how CVC and IVC promote portfolio companies' innovation.

# Förord

Vi vill tacka vår handledare, Anamaria Cociorva, för värdefulla insikter och synpunkter samt ett ovärderligt stöd under vårens gång. Vi hoppas att denna uppsats väcker många tankar och leder till flera intressanta framtida diskussioner.

*Tova Hedeén*

*Emilia Jensen*

*Hanna Karlsson Schröder*

## Sammanfattning av nyckelbegrepp

<b>Venture capital</b>	Riskkapital som investeras i unga bolag som anses ha stort tillväxtpotential
<b>Koncernägt venture capital</b>	Kapital som tillhandahålls av en finansieringsenhet knuten till ett stort etablerat moderbolag
<b>Privat venture capital</b>	Fristående finansieringsverksamheter som specialiserar sig på att investera i nystartade företag
<b>Innovation</b>	Skapandet och utvecklandet av nya idéer och uppfinningar
<b>Portföljbolag</b>	Bolag som erhållit finansiellt stöd och därmed helt eller delvis ägs av sin investerare

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>9</b>
1.1. Bakgrund	9
1.2. Problemformulering	10
1.3. Frågeställning	12
1.4. Syfte	12
1.5. Avgränsningar	12
<b>2. Teoretiskt ramverk</b>	<b>13</b>
2.1. Tidigare forskning	13
2.1.1. Innovation	13
2.1.2. Former av Venture Capital	14
2.1.3. CVCs respektive IVCs påverkan på innovation	16
2.1.4. Venture capital marknader	17
2.2. Teorier	18
2.2.1. Agentteorin	18
2.2.2. Den resursbaserade teorin	19
2.3. Hypotes	19
<b>3. Data</b>	<b>20</b>
3.1. Introduktion	21
3.2. Datainsamling	21
3.3. Datastruktur	23
3.4. Variabler	23
3.4.1. Beroende variabel	24
3.4.2. Oberoende variabel	24
3.4.2.1. CVC och IVC	24
3.4.3. Kontrollvariabler	24
3.4.3.1. Storlek	24
3.4.3.2. Lönsamhet	25
3.4.3.3. Skuldsättningsgrad	25
3.4.3.4. Investeringsstorlek	25
3.4.3.5. Investeringsrundor	26
3.5. Deskriptiv statistik	26
3.5.1. Standardiserade koefficienter	28
<b>4. Metod</b>	<b>29</b>
4.1. Val av ansats	29
4.2. Statistisk prövningsmetodik	29
4.2.1. OLS	29
4.2.2. Antaganden	31
4.2.2.1. Linjäritet	31
4.2.2.2. Multikollinearitet	31
4.2.2.3. Exogenitet	31
4.2.2.4. Homoskedacitet	32

4.2.2.5. Normalfördelade feltermmer	32
4.2.2.6. Autokorrelation	33
4.3. Metoddiskussion	33
4.3.1. Val av teoretiskt ramverk	33
4.3.2. Val av avgränsningar	34
4.4. Val av källor	35
4.5. Reliabilitet och validitet	35
4.5.1. Reliabilitet	35
4.5.2. Validitet	36
4.6. AI-användning	37
<b>5. Resultat</b>	<b>38</b>
5.1. Statistisk utvärdering av modellen	38
5.1.1. Patentutveckling innan och efter investering	38
5.1.2. Samtliga variabler innan och efter investering	40
5.1.3. Linjäritet	41
5.1.4. Multikollinearitet	41
5.1.5. Exogenitet	42
5.1.6. Homoskedacitet	43
5.1.7. Normalfördelade feltermmer	43
5.1.8. Autokorrelation	44
5.2. Regressionsresultat	44
5.2.1. Korrelation mellan CVCs och IVCs koefficienter	45
<b>6. Analys</b>	<b>46</b>
6.1. Analys av deskriptiv statistik	46
6.2. Teoretisk analys av resultatet	48
6.2.1. Agentteorin	48
6.2.2. Den resursbaserade teorin	48
6.3. Resultatets koppling till tidigare forskning	49
6.4. Analys av signifikanta kontrollvariabler	51
6.4.1. Investeringsstorlek	51
6.4.2. Lönsamhet	52
6.4.3. Omsättning	53
6.4.4. Jämförelse av standardiserade koefficienter	53
7. Avslutande reflektioner	54
7.1. Slutsatser	54
7.2. Förslag på vidare forskning	55
<b>Källor</b>	<b>56</b>
<b>Bilagor</b>	<b>62</b>
Bilaga I, Tabell deskriptiv statistik innan och efter transformering	62
Bilaga II, Portföljbolagens patent innan investering	62
Bilaga III, Portföljbolagens patent efter investering	62
Bilaga IV, Medelvärde av samtliga variabler innan och efter investering	63
Bilaga V, Resultat av Ramsey RESET test	63
Bilaga VI, Korrelationsmatris	63

Bilaga VII, Hausman-test	64
Bilaga VIII, Joint F-test	64
Bilaga IX, Wald test	64
Bilaga X, Skewness och Kurtosis test innan och efter transformering samt histogram	64
Bilaga XI, Wooldridge test	65
Bilaga XII, Slutlig regression	65
Bilaga XIII, Jämförande test av koefficienter	66
Bilaga XIV, Användning av AI	67



# 1. Inledning

*Följande kapitel är en introduktion av ämnet och syftar till att ge en övergripande bakgrund till studiens forskningsfråga.*

## 1.1. Bakgrund

Innovation är ett ämne forskare och företagare länge har intresserat sig för. Joseph P. Schumpeter (1939, p. 80), en pionjär inom forskning om innovation, definierade begreppet som *“any ‘doing things differently’ in the realm of economic life”*. Schumpeter introducerade idén om att innovation är en primär drivkraft för ekonomisk tillväxt, och sedan dess har begreppet även satts i en företagskontext.

Konsensus hos forskare är att innovation är viktigt för ett företags framgång (Weerawardena et al., 2006; Urbancova, 2013; Heunks, 1998). Innovation är inte bara ett modeord, det är en strategisk nödvändighet för nya företag som strävar efter att skapa en nisch på marknaden. Genom att samla information, teknisk kompetens och kreativ erfarenhet kan organisationer differentiera sig genom att erbjuda produkter eller tjänster som överträffar konkurrenternas kvalitet, kostnad eller effektivitet (Aziz et al., 2016). Det är viktigt för ett företag att uppnå konkurrensfördelar, och att vara innovativ är avgörande för ett företags överlevnad och tillväxt i den turbulenta omvärld de idag verkar i (Urbancova, 2013).

Eftersom innovation är betydelsefullt för unga företag har ett intresse väckts för främjande faktorer. Både interna och externa faktorer spelar en viktig roll och genom att utnyttja kunskaper och resurser inom och mellan organisationer kan ett företag öka sin kunskap och innovativa förmåga. Forskning indikerar att externa faktorer är mest avgörande för ett företags innovation (Chen et al., 2010; Sparrow, 2016; Chong & Fadzil, 2017), och externt inflytande av nya perspektiv, idéer och kunskap från källor utanför organisationen är tydligt bidragande till ett företags innovationsprocesser (Chong & Fadzil, 2017).

När internet började spridas i slutet av 1990-talet insåg flera nystartade teknikföretag vilka möjligheter de hade att växa snabbt och började utforska externt stöd för sin utveckling. Eftersom det ofta krävdes stora summor kapital för utvecklingen av teknologi blev det

uppenbart att extern finansiering i form av venture capital (VC) var ett praktiskt och överlägset alternativ till intern forskning och utveckling (FoU) i startups (Gompers & Lerner, 2001), och det samma gäller än idag. Utöver kapital bidrar även venture capital-finansiering med extern vägledning, kontakter och erfarenhet vilket ytterligare bidrar till innovation hos nystartade bolag (Cumming, 2010).

## 1.2. Problemformulering

Venture capital har visat sig gynna företags innovativa processer, men det råder ännu ingen konsensus kring vilken form av venture capital som bäst främjar innovation inom ett portföljbolag. IVC (privat venture capital) och CVC (koncernägt venture capital) är en vanlig distinktion i forskning om venture capital-finansiering (Chemmanur et al., 2014; Bae & Park, 2017; Bider & Gigante, 2021; Xiao et al., 2023). De två formerna av finansiering har vissa liknande institutionella egenskaper men skiljer sig gällande källor till kapital, riskbedömning, tidshorisont och strategi. CVC har ett större fokus på strategisk passform med moderbolaget och har en längre tidshorisont för sina investeringar, medan IVCs största fokus är finansiell avkastning under en kortare tidsperiod. Tidigare forskning som jämfört hur dessa finansieringsformer påverkar innovation har främst fokuserat på Kina och USA eftersom de reser mest venture capital i världen (Statista, 2024).

Chemmanur et al. (2014) undersöker i sin artikel "*Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation*" hur CVC skiljer sig från IVC i främjandet av innovation i amerikanska startups (bolag i uppstartsfas) inom alla branscher. Deras studie visar att CVC-backade företag är mer innovativa, trots att de är yngre, mindre lönsamma och mer riskbenägna än IVC-backade företag. Studien undersöker noterade företag vilket motiveras av att dessa företag har mer lättillgänglig finansiell information. Däremot kan innovationsfrämjande aktiviteter skilja sig mellan noterade och privata bolag, och noterade bolag kan antas redan ha lyckats uppnå en mer innovationsmässigt avancerad fas än privata bolag eftersom de genomgått en börsnotering. Detta väcker ett intresse för att utforska innovation hos portföljbolag oavsett noteringsstatus.

Ytterligare forskare som jämfört CVC med IVC är Xiao et al. (2022) i artikeln "*The Different Effects of Venture Capital and the Trade-off Between Product Innovation Effectiveness and Efficiency*". Forskningen avgränsas till kinesiskt venture capital som investeras i

högteknologiska, onoterade entreprenörsbolag. Till skillnad från den tidigare nämnda artikeln tyder deras forskning på att IVC- och CVC-backade företag båda främjar innovation, men på olika sätt. Författarna anser att IVC-backade företag är bättre på processinnovation medan CVC-backade företag är bättre på produktinnovation. Däremot visar forskning utförd av Bae och Park (2017) att det inte finns någon skillnad mellan i vilken grad IVC och CVC främjar innovation. Befintlig forskning är därmed inte enad kring hur CVC och IVC påverkar innovation eller vilken finansieringsform som är mest gynnsam.

I och med att nuvarande forskning ännu saknar konsensus och de tidigare beskrivna studierna är exempel på att det kan finnas geografiska variationer och branschskillnader, finns det ett intresse att undersöka frågan på ytterligare marknader. I nuläget saknas relevanta studier på den europeiska marknaden. För att bidra till den befintliga forskningen kan det därmed vara gynnsamt att studera ett europeiskt land inom en sektor där både hög innovationsgrad och betydande finansiering från venture capital förekommer.

Samtliga nordiska länder är stora nettoexportörer av teknologi och därmed har investerares intresse i regionen ökat (Bjørndalen et al., 2024). Sverige ligger i framkant inom teknisk utveckling och den svenska industrisektorn exporterade år 2022 teknik motsvarande ett värde på cirka 346 miljarder svenska kronor, ett belopp som dubblerats de senaste 15 åren (TechSverige, 2023). Dessutom förväntas sektorn att skapa 7,4 gånger mer mjukvara än den inhemska efterfrågan år 2030 (Bjørndalen et al., 2024). Parallellt med den tekniska utvecklingen har det skett en markant ökning i venture capitals investeringsvolym i svenska portföljbolag sedan 2018 (Tillväxtanalys, 2024). Sveriges venture capital marknad skiljer sig även till stor del från USA, där majoriteten av tidigare forskning är utförd, då det finns skillnader i den finansiella marknadens utveckling, skatteregler samt arbetsmarknadsförhållanden (Lerner & Tåg, 2013) vilket gör den svenska marknaden speciellt intressant. Följaktligen kommer denna studie att undersöka om det finns en skillnad i hur koncernägt venture capital (CVC) och privat venture capital (IVC) främjar innovation i den svenska techsektorn.

### 1.3. Frågeställning

Finns det skillnader i innovationsgraden hos svenska techbolag finansierade av koncernägt venture capital respektive privat venture capital?

### 1.4. Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka vilken av finansieringsformerna CVC eller IVC som främst främjar innovation hos svenska portföljbolag inom techbranschen.

### 1.5. Avgränsningar

Denna studie är avgränsad till Sverige och undersöker svenska noterade och privata bolag inom techbranschen. Studiens insamlade data omfattar tidsperioden 2004 till 2021. Val av avgränsningar diskuteras vidare i metodavsnittet, se *4.3.2 Val av avgränsningar*.

## 2. Teoretiskt ramverk

*Detta kapitel behandlar studiens teoretiska ramverk, vilket fungerar som en referensram för genomförandet av studien och tolkningen av studiens resultat. Nedan beskrivs de begrepp, teorier och tidigare forskningsstudier som ligger till grund för denna studie.F*

### 2.1. Tidigare forskning

#### 2.1.1. Innovation

Det finns olika definitioner av innovation. En tolkning som stöds av Goto et al. (2010) är att innovation, i syfte att skapa ekonomisk avkastning, är processen att använda teknologiska och icke-teknologiska uppfinningar, idéer och kunskaper till nya produkter, tjänster och processer. Eftersom innovationsbegreppet och dess aktiviteter är mångfacetterade kan det enligt Rogers (1998) finnas svårigheter i att mäta innovation. Begreppet innovation kan delas upp i två komponenter: innovation input och output. Innovation input innebär de medel som förs in i ett företag med avsikt att generera innovation, medan innovation output är den faktiska innovationen som genereras av de införda medlen. Det finns olika sätt att mäta både input och output. Ett företags patent används ofta som mått för innovation i forskning (Chemmanur et al., 2014; Park & Steensma, 2013; Bae & Park, 2017), och kan ses som både ett mått på innovation input och output (Goto et al., 2010). Å ena sidan är det möjligt att se patent som en resurs som möjliggör exempelvis produktion (input) (Goto et al., 2010). Å andra sidan kan patent vara ett resultat av investeringar i forskning och utveckling (output).

Enligt svensk lagstiftning är patent en immateriell rättighet som ger ensamrätt till en ny idé och hur den ska användas i upp till 20 år. Uppfinningen måste vara ny, skilja sig från tidigare känt material och ha en industriell användning. Syftet med patentsystemet är att främja teknisk utveckling, och genom ensamrätten kan ett företag bli attraktivt för investerare och skaffa sig ett försprång på marknaden (Patent- och registreringsverket, 2023).

Patentprocessen innefattar både att ansöka om patent, få det godkänt och att det används som underlag för ytterligare uppfinningar (patentcitation). För att mäta innovation använder därav forskningsstudier antal patentansökningar, antalet godkända patent eller patentcitationer som mått.

Att använda patentcitering som mått kan ge en indikation på innovationens kvalitet, men nackdelen är att det ofta tar lång tid från det att ett patent blir godkänt till att det citeras. Ett alternativt sätt att mäta innovation och teknologiska framsteg är hur mycket ett företag investerar i forskning och utveckling. Kritik mot denna metod är däremot att investeringarna endast mäter vad som spenderas i företaget för att förhoppningsvis uppnå innovation, och inte den faktiska graden av innovation som genereras (Goto et al. 2010).

En anledning till att använda patentansökningar som mått är att de representerar uppkomsten av en ny idé och är ofta närliggande i tid till innovationens uppkomst. Det går däremot att kritisera detta mått då en ansökan inte säkerställer ett godkännande, och utgör en svårighet i att representera patentets ekonomiska värde, medan ett godkänt patent ger en insikt i patentets värde (Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie, 2000).

Enligt Patent- och registreringsverket (2024) godkändes 37% av patentansökningarna i Sverige år 2023 vilket understryker skillnaden mellan patentansökningar och godkända patent. Ett godkänt patent antas därmed ha ett högre ekonomiskt värde än ett som är avslaget eller tillbakadraget. Värdet utgörs dels av ett teknologiskt värde i och med att innovationen uppfyller de krav som ett godkänd patent kräver, och dels ett rättsligt värde som ger patentsökaren ensamrätt vilket kan innebära högre avkastning än en icke-skyddad produkt (Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie, 2000). Eftersom ett godkänt patent kan anses ha ett högre värde och bättre återspegla innovation kommer det att tillämpas som mått på innovation i denna studie.

### 2.1.2. Former av Venture Capital

För att främja tillväxten av lovande unga startups är venture capital (VC) en vanlig finansieringskälla som syftar till att stötta och utveckla ett första koncept av en affärsidé. Det finns olika kategorier inom VC-finansiering som har olika strategier och incitament. Isaksson (2000) benämner kategorierna som privata venture capital företag (IVC), koncernägda venture capital företag (CVC), statliga venture capital företag (GVC) och företagsänglar. Företag som mottar finansiering från ett venture capital bolag kan benämnas som portföljbolag.

Den vanligaste formen av venture capital är IVC (Bertoni et al., 2015). IVC är fristående finansieringsverksamheter som specialiserar sig på att investera i nystartade och innovativa företag genom att erbjuda kapital i utbyte mot minoritetsandelar. Det huvudsakliga syftet med verksamheten är att få avkastning på de investeringar som görs. Unga företag är i behov av denna finansieringsform av flera skäl, exempelvis för att förbättra sin produktutveckling, expandera sin verksamhet eller öka företagets tillverknings- och försäljningsverksamhet (BVCA, 2022). IVC tillhandahåller inte bara kapital utan även andra resurser som tillför mervärde till de unga företagen. Dessa innefattar finansiell, administrativ, marknadsföringsmässig och strategisk rådgivning till företagen. Företagen får dessutom stöd genom att få tillgång till ett professionellt nätverk av investerare (Cumming, 2010).

En av de finansieringsformer som markant skiljer sig från IVC är CVC. Koncernägt venture capital innefattar kapital som tillhandahålls av en finansieringsenhet knuten till ett stort etablerat moderbolag. Till skillnad från IVC är deras kärnverksamhet inte finansiering, utan kapitalet används för att investera i idéer som är relevanta för bolagets huvudsakliga verksamhet. Därmed investerar de både för ekonomiska och strategiska skäl. Moderbolag kan på så sätt utnyttja ett rikt och mångsidigt flöde av innovationer, samtidigt som nystartade företag får tillgång till finansiering, resurser och större nätverk. En CVC-enhet fungerar även som strategi för att minska riskerna som kan uppstå av att investera i innovationer. Enheten kan exempelvis investera i flera nystartade företag med innovativa idéer och om bara några få av dessa idéer lyckas kan företaget lägga ner mer resurser på dem och dra nytta av sin tidiga investering för att skapa en konkurrensfördel i moderbolagets verksamhet. På så sätt kan CVC upprätthålla innovationsskapande utan att parallellt behöva driva ett stort antal innovationsprojekt internt (Jarvinen et al., u.å.).

Det finns även skillnader i kompensationsystem mellan CVC och IVC. Investerare i ett IVC-företag får vanligtvis prestationsbaserad ersättning medan en investerare i ett CVC-företag kompenseras med lön och bonus (Cumming, 2010). Ett potentiellt problem för portföljbolag kan därför vara att CVC-investeraren inte har tillräckligt med incitament i linje med portföljbolaget för att i bästa möjliga mån stödja och utveckla de bolag de har investerat i.

Eftersom CVC har anknytningar till stora och etablerade företag, kan de använda sina resurser och sin expertis för att växa och utveckla sina portföljbolag. Exempelvis kan de förse

portföljbolagen med teknisk support, forskning och utveckling, assistans i produktutveckling och tillgång till marknadsförings- och distributionskanaler. CVC kan även tillhandahålla ett nätverk inom moderbolaget vilket kan vara fördelaktigt. Nätverket ger större insikt i industrin och produktmarknaden de verkar inom och informationen kan vara gynnsam för att utveckla bättre strategi och konkurrensfördelar. På grund av liknande och konkurrerande produkter samt teknik är det dock möjligt att intressekonflikter mellan portföljbolag och CVC-investerare uppstår. Det är möjligt att CVC utnyttjar information- och teknologiöverföringen mellan portföljbolaget och moderbolaget, vilket kan vara mycket riskfyllt för portföljbolagets överlevnad. (Cumming, 2010).

Ytterligare varianter av venture capital finansiering är företagsänglar och statliga venture capital företag (GVC). Företagsänglar kallas de privatpersoner som använder egna medel till VC-finansiering och GVC är verksamheter som till största delen ägs av statliga intressen (Isaksson, 2000). Denna studie kommer inte omfatta dessa typer av venture capital, vilket diskuteras ytterligare i avsnitt 4.3.2 *Val av avgränsningar*.

### 2.1.3. CVCs respektive IVCs påverkan på innovation

Som tidigare nämnt undersöker Chemmanur et al. (2014) i artikeln *Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation* hur finansiering från koncernägt venture capital (CVC) respektive privat venture capital (IVC) främjar innovation i amerikanska företag. Resultatet visar att CVC-backade börsnoterade företag, jämfört med IVC-backade, producerar 26,9% fler patent åren före en börsintroduktion och 44,9% fler patent åren efter en börsintroduktion. Enligt författarna handlar det antingen om CVCs förmåga att främja innovation eller dess förmåga att identifiera och välja företag med högre potential för innovation. Detta överensstämmer även med forskning av Benkraiem et al. (2023) som visar att CVC främjar skapandet av fler patent än IVC på den amerikanska marknaden och menar att det kan bero på att det finns en bättre teknologisk passform mellan portföljbolaget och CVC-investeraren. Vidare anser de att CVC förstår innovationsprocessen bättre, vilket gör att CVC även har en högre tolerans för misslyckanden.

Ytterligare forskning av Alvarez-Garrido och Dushnitsky (2014) jämför också hur CVC och IVC påverkar innovation, specifikt på biotechmarknaden i USA, och deras resultatet visar att CVC ger upphov till mer innovation än IVC i portföljbolagen. Deras studie visar att när CVC



investerar i företag genereras företagsspecifika innovationer, särskilt när de resurser och tillgångar som CVC kan bidra med är användbara för portföljbolag. Park och Steensma (2013) finner att CVC tenderar att investera i företag som har en högre innovationsgrad redan innan kapitalet erhålls. Dessutom visar deras forskning att graden av innovation förbättras ju starkare positivt rykte moderbolaget för CVC-enheten har.

Dock är inte all forskning enig. Xiao et al (2023) undersöker innovation genom att granska högteknologiska företag och begränsa sig geografiskt till Kina. Deras resultat visar att IVC och CVC bidrar till portföljbolagens innovation i samma grad men genom olika typer av innovation. Istället för att använda patent som mått på innovation använder författarna sig av omsättning, marknadsandel och förhållandet mellan startups antal lanserade produkter och deras konkurrenters antal lanserade produkter som mått. Enligt dem är IVC-backade företag bättre på processinnovation medan CVC-backade bättre främjar produktinnovation.

Forskning som kommer fram till en annan slutsats är Bae och Park (2017) som undersöker innovation på biotechmarknaden i USA. I deras resultat framkommer det att det inte finns någon skillnad mellan i vilken grad IVC och CVC främjar innovation. Slutsatsen som dras i Bae och Parks forskning är att graden av innovation främjas lika mycket oavsett om företaget är backat av IVC eller CVC (Bae & Park, 2017). Dushnitsky och Lenox (2005) forskning tittar på innovativa fördelar av CVC-investering, och kommer fram till att ökad CVC-investering leder till ökad patentering. Resultatet visar också att CVC-investeringens positiva påverkan på innovation är som störst när klimatet för immaterialrätt är svag, och att detta är branschspecifikt. Forskarna nämner biotech-branschen som ett exempel där immaterialrätt används flitigt och menar att CVC-investeringarnas påverkan inte har lika stor kraft.

#### 2.1.4. Venture capital marknader

Det finns skillnader mellan olika venture capital marknader runt om i världen, och både storleksmässiga och prestationsmässiga skillnader är stora (Cumming, 2010). Skillnaderna beror på bland annat aktieägarskydd, förekomsten av GVC, politik, reglering, skatt på kapital och aktiemarknadens styrka i landet. Lerner och Tåg (2013) undersöker den svenska och den amerikanska venture capital marknaden, och likt Cumming (2010) noterar de skillnader. Den svenska venture capital marknaden är mindre utvecklad i jämförelse med den amerikanska

och detta beror bland annat på skillnader i den finansiella marknadens utveckling, skatteregler samt regulationer kring arbetsmarknaden och tekniköverföring. Det finns även skillnader i utvecklingen av CVC mellan marknader. CVC växer i Europa men andelen CVC av totalt venture capital är fortsatt mycket lägre än i USA (Lantz et al., 2011).

## 2.2. Teorier

### 2.2.1. Agentteorin

Investering involverar en ömsesidig urvalsprocess mellan ett investeringsbolag och ett portföljbolag. Traditionellt sett innebär det att investeringsbolaget utvärderar portföljbolaget för att bedöma dess avkastningspotential, samtidigt som portföljbolaget bedömer om investeringsbolaget är rätt partner för deras behov och vision. Den finansiär som tillhandahåller kapital och resurser till ett entreprenörsföretag förväntar sig vanligtvis att entreprenören agerar i investerarens bästa intresse. Likaså förväntar sig entreprenörsföretaget att finansiären ska bidra med resurser för att stödja portföljbolaget. Privat venture capital och koncernägt venture capital har däremot olika incitament och strategier (se 2.1.2 *Former av Venture Capital*) vilket kan påverka relationen till entreprenörföretagen på olika sätt. För att förstå relationen mellan finansiär och portföljbolag tillämpas agentteorin.

Jensen och Meckling (1976) definierar teorin som en relation mellan en agent och en principal. Teorin utgår från att varje individ är nyttomaximerande och agerar i eget intresse. Relationen kan betraktas som ett avtal där en part (principalen) anlitar en annan (agenten) för att utföra en tjänst för dennes räkning, vilket innebär att en viss beslutsbefogenhet delegeras till agenten. Detta kan liknas med att en entreprenör ingår ett kontrakt med en finansiär för kapital och i utbyte delegeras befogenhet till finansiären i form av ägarandelar. Agentteorin säger dock att det finns risk för att en intressekonflikt uppstår när det sker en separation mellan kontrollen och ägandet i ett företag. Om agenten och principalen strävar efter sin egen nytta, finns det risk att intressekonflikter uppstår där parterna agerar med olika intentioner (Jensen & Meckling, 1976). Teorin blir applicerbar i kontexten av innovation eftersom intressekonflikter skapar kostnader som kan påverka innovationsprocessen.

Teorin tillämpas för att kunna jämföra relationen mellan CVC och portföljbolaget respektive IVC och portföljbolaget. Eftersom CVC och IVC har skilda strategier kan det innebära att

relationerna ser olika ut. IVC fokuserar främst på finansiell avkastning och har en kort tidshorisont, medan CVC även investerar av strategiska skäl i linje med moderbolagets vision och har en längre tidshorisont. Därav kan det uppstå olika intressekonflikter eftersom relationerna till portföljbolagen ser olika ut.

### 2.2.2. Den resursbaserade teorin

Enligt den resursbaserade teorin är både materiella och immateriella tillgångar viktiga för ett bolags strategi. Därtill är det svårimiterade tillgångar som skapar en långvarig konkurrensfördel (Barney & Clark, 2007). Teorin är tillämpbar i denna studie eftersom innovation anses vara en långvarig konkurrensfördel.

I ett venture capital-sammanhang kan förmågor som branschkunskap, nätverk och mentorskap anses vara exempel på viktiga immateriella tillgångar för ett företag. Materiella tillgångar är också viktiga och kan innefatta kapital, inventarier och varulager. CVC och IVC erbjuder samma typ av materiell tillgång, kapital, till portföljbolagen men skiljer sig åt när det kommer till tillhandahållandet av immateriella tillgångar. Exempelvis bidrar både CVC och IVC med strategisk rådgivning till portföljbolagen, men som beskrivet i avsnitt 2.1.2. *Former av Venture Capital* har CVC större branschkunskap samt teknologisk passform medan IVC bidrar med mer finansiell kunskap samt för deras ändamål kompetent personal.

Enligt teorin måste ett bolags tillgångar fylla vissa kriterier för att nå en långsiktig konkurrensfördel. Dessa inkluderar a) tillgångens värde i att utnyttja möjligheter och neutralisera hot i bolagets omgivning; b) tillgången måste vara svårtillgänglig för konkurrenter; c) tillgången måste vara snar till omöjlig att kopiera; d) tillgången måste vara användbar i bolagets organisatoriska processer. Utan dessa är långsiktiga konkurrensfördelar svåruppnådda (Barney & Clark, 2007).

## 2.3. Hypotes

Med avseende på studiens teoretiska ramverk finns det ingen konsensus bland forskare gällande effekten av CVC-finansiering respektive IVC-finansiering på innovationsprocessen i portföljbolag. Majoriteten av forskningen som hävdar att CVC främjar mer innovation i portföljbolaget är utförd i USA vilket kan bero på specifika attribut som finns i det

utvecklade amerikanska VC-klimatet. Forskning gjord på andra geografiska marknader visar andra resultat, exempelvis visar forskning i Kina att finansieringsformerna istället främjar olika typer av innovation. Dessutom finns det branschspecifik forskning som inte kan bevisa någon signifikant skillnad i främjandet av innovation. Eftersom nuvarande forskning inte har överensstämmande resultat, och eftersom det därtill verkar finnas geografiska och branschspecifika skillnader, utgår studien från ett neutralt antagande, det vill säga en nollhypotes.

### **Nollhypotes**

***H.0** Det finns ingen signifikant skillnad i skapandet av antalet patent för svenska techbolag som backas av koncernägt venture capital jämfört med företag som backas av privat venture capital under perioden 2004-2021.*

En nollhypotes fastställer att variabler inte är relaterade till varandra i ett urval (Bell et al., 2019). Variablerna som undersöks i relation till varandra är patent och CVC respektive IVC. Hypotesen hävdar att CVC och IVC presterar lika i att främja innovation i sina portföljbolag. Detta skulle indikera att finansieringsformerna inte påverkar uppkomsten av patent, och därmed innovation, även om det finns skillnader i strategi, resurser och tidshorisont. Därtill skulle det också betyda att IVC och CVC står inför liknande utmaningar när det gäller att hantera risker, välja och främja potentiella portföljbolag.

Arbetet utgår från en nollhypotes eftersom det ger en klart definierad utgångspunkt för undersökningens regressionsanalys. För att avgöra när hypotesen bör förkastas eller inte krävs en nivå av statistisk signifikans som anses vara acceptabel (Bell et al., 2019). I denna studie testas signifikansen vid tre olika p-nivåer, 0,01, 0,05 och 0,1 där ett resultat med ett p-värde över 0,1 förkastas.

### 3. Data

*I detta kapitel presenteras och motiveras insamlad data samt hur den tillämpas i studien.*

#### 3.1. Introduktion

För att testa hypotesen utförs en regression där sambandet mellan den beroende variabeln innovation och de oberoende variablerna IVC- respektive CVC-investering analyseras. Därmed är data som mäter innovation i portföljbolag nödvändig, och för det används godkända patent som mått. Regressionsmodellen innehåller också kontrollvariabler för att ta hänsyn till andra faktorer som kan påverka innovation och ytterligare data från portföljbolag i form av omsättning, skuldsättningsgrad, lönsamhet, storlek på investering och antal finansieringsrundor behövs. Undersökningens metod beskrivs utförligare i 4.2. *Statistisk prövningsmetodik.*

#### 3.2. Datainsamling

I studien samlas kvantitativ sekundärdata in från de tre databaserna Refinitiv Eikon, Retriever Business och PAAtLink. Refinitiv Eikon används för identifiering av svenska techbolag som erhållit finansiering av koncernägt venture capital respektive privat venture capital under tidsperioden 2004-2021. Från databasen hämtas även information om antal investeringsrundor och investeringsstorlek. Refinitiv Eikon är en databas för finansiell information och analys som innehåller omfattande historisk finansiell data för över 175 länder på 60 marknader under de senaste 50 åren (Handelshögskolan i Stockholm, u.å.). Databasen är relevant för undersökningen på grund av dess status som en erkänd databas för finansiell information och ger tillgång till en omfattande mängd data.

Därtill används Retriever Business för insamling av finansiella nyckeltal för det identifierade urvalet. Retriever Business innehåller data från ett flertal svenska myndigheter och informationen är hämtad från samtliga svenska företags årsredovisningar (Retriever Business, u.å.). För att hämta företagsinformation sammanställt från årsredovisningar används Retriever Business eftersom det är en väletablerad databas med omfattande data om svenska företag. Databaserna anses därmed vara trovärdiga och ge vår data tillförlitlighet.

Slutligen används även databasen PATLink för att identifiera antalet godkända patent som företagen innehar samt när de erhållits. PATLink förser användare med samtliga patent som bolag har erhållit under tidsperioden 1990-2021. PATLink används och anses tillförlitlig eftersom den utges av The Swedish House of Finance på Handelshögskolan i Stockholm, vilket är det nationella forskningscentret för finansiell ekonomi i Sverige (Handelshögskolan i Stockholm, u.å.). Databasen är utgiven av Swedish House of Finance och hämtar sin data från Patstat. Databasen Patstat innehåller patentaktivitet från europeiska länder och är försedd av European Patent Office (Swedish House of Finance, u.å.).

Studiens urval, svenska techbolag finansierade av VC, filtreras genom Refinitiv Eikons verktyg *private equity screener*. Vidare delas urvalet upp i CVC och IVC genom att identifiera de som fått finansiellt stöd av moderbolag, genom filtret *corporate investment*. För att undvika bolag irrelevanta för studien exkluderas bolag som fått finansiering av GVC och företagsänglar genom filtret *fund investors investor type*. Perioden för hämtad data är från och med första januari 2004 fram till den sista december 2021. Detta beror på att Retriever Business har insamlad data från 2004 och framåt och att den senaste patentdatan i databasen PATLink är från 2021. Genom att titta på en period på 18 år ges ett tillräckligt stort och relevant urval av företag. Identifiering av svenska techbolag backade av venture capital leder till ett urval på 568 IVC-backade företag och 102 CVC-backade företag.

Refinitiv Eikon använder sig av bolagsnamn medan både Retriever Business och PATLink använder sig av organisationsnummer. Därför matchas bolagsnamn med rätt organisationsnummer och framöver används organisationsnummer som identifikation på rätt bolag. Matchningen utförs delvis för att företag ofta byter namn under sin livstid medan organisationsnumret förblir konstant, och delvis för att underlätta sorteringsprocesser. En del av bolagen i det initiala urvalet saknar organisationsnummer på grund av uppköp, konkurs eller sammanslagning med andra bolag. Detta leder till ett urval på 456 IVC-backade bolag och 80 CVC-backade bolag.

Identifierade organisationsnummer används sedan för att ladda ner relevanta finansiella nyckeltal för samtliga undersökta år från Retriever Business. Datan inkluderar totala tillgångar, omsättning, rörelseresultat (EBIT) samt kort- och långfristiga skulder. Även Retriever Business saknar information om vissa företag vilket leder till ett urval på 437 IVC-backade bolag och 80 CVC-backade bolag. Slutligen matchas urvalets

organisationsnummer med de organisationsnummer som finns i PAtLink för att erhålla data för antalet godkända patent de relevanta bolagen erhållit under åren relevanta för studien. Inget bolag saknas i PAtLinks databas och urvalet förblir efter detta steg 437 IVC-backade bolag och 80 CVC-backade bolag.

Datan sammanställs i en fil som sträcker sig från år 2004 till 2021, vilket möjliggör analyser av förändringar över tid. Eftersom datan innehåller information om både tid och företag omformateras den till paneldata i enlighet med Brooks (2019). Då all data är sammanställd sorteras bolag med inkomplett data bort. De bolag som har data för mindre än tre sammanhängande år tas inte med i urvalet eftersom de har för lite data för att upptäcka samband över tid. Den slutliga datan består då av 333 IVC-backade bolag och 59 CVC-backade bolag.

*Tabell 1. Bortfall av data*

Steg	Åtgärd	Bortfall		Antal bolag	
		CVC	IVC	CVC	IVC
1.	Refinitiv Eikon	-	-	102	568
2.	Org. nummer	22	112	80	456
3.	Retriever Business	-	32	80	437
4.	PAtLink	-	-	80	437
5.	Saknad data	21	104	59	333
<b>Totalt antal bolag</b>				<b>392</b>	
<b>Totalt antal observationer</b>				<b>4 432</b>	

### 3.3. Datastruktur

I studien används obalanserad paneldata, vilket innebär att datan innehåller observationer om flera företag över en tidsperiod. Att datan är av obalanserad karaktär betyder att företagen har data för olika år vilket i sin tur beror på att företag kan ha grundats och avvecklats under observerad tidsperiod. Paneldata tillämpas för att fånga komplexa samband som varierar mellan enheter över tid, vilket möjliggör för modellen att fånga gruppvisa skillnader över tid inom urvalet (Brooks, 2019).

### 3.4. Variabler

#### 3.4.1. Beroende variabel

I studien är godkända patent den beroende variabeln. Godkända patent är ett kvantitativt mått på innovation, vilket är essentiellt för att kunna mäta CVCs och IVCs påverkan på graden av innovation i ett företag. Detta mått på innovation är en metod som ofta används i forskning om innovation (Chemmanur et al., 2014; Bae & Park, 2017; Bider & Gigante, 2021; Xiao et al., 2023). Se 2.1.1. *Innovation* för en mer detaljerad analys av patent som mått på innovation.

#### 3.4.2. Oberoende variabel

##### 3.4.2.1. CVC och IVC

För att avgöra om och när ett bolag blir stöttat av CVC och IVC skapas en dummyvariabel för respektive finansieringsform i enlighet tidigare forskning (Xiao et al. 2023; Chemmanur et al. 2014). Båda variabler antar värde 1 från och med första investeringsår och 0 innan en investering erhålls. Dummyvariablerna jämför därmed effekterna på innovation innan och efter investering för både CVC och IVC.

#### 3.4.3. Kontrollvariabler

Kontrollvariabler inkluderas i modellen för att förhindra att eventuella faktorer som kan vara korrelerade med den oberoende variabeln utesluts (Wooldridge, 2012). Variablerna används också för att se karaktäristiska skillnader mellan CVC-och IVC- investerade företag.

##### 3.4.3.1. Storlek

För att kontrollera för hur portföljbolags storlek påverkar innovationsgrad inkluderas kontrollvariabeln storlek i regressionen. Ett välundersökt samband inom innovation är Schumpeters (1950) hypotes att företagsstorlek påverkar innovationsgraden, och variabeln kan därför vara intressant att kontrollera för i studien. Schumpeter menar att stora företag har mer nödvändiga förutsättningar för att nyttja ny teknik, exempelvis genom tillgången till storskalig produktion, finansiella resurser och FoU-kapacitet. Däremot har mindre företag



flexibilitet att anpassa anställda till innovationsrelaterade projekt och har mindre komplex ledningsstruktur att ta hänsyn till när det gäller att genomföra nya projekt (Bhattacharya & Bloch, 2004). Olika mått på storlek fångar olika aspekter av företagsstorlek. Dang et al. (2018) menar att om man vill kontrollera för företagets storlek i dess produktmarknad borde man använda omsättning. Eftersom innovation är starkt kopplat till produkter och tjänster väljs omsättning som relevant mått på storlek i denna studie.

#### 3.4.3.2. Lönsamhet

En annan faktor som kan påverka företags innovation är hur lönsamt det är. Eftersom innovation är ett centralt strategiskt instrument för företag, kan höga vinster leda till att mer kapital används till ytterligare innovationsaktivitet. Enligt Audretsch (1995) är ett företags lönsamhet en bidragande faktor till innovation i högteknologiska företagsmiljöer. Lönsamhet kommer därmed att användas som variabel, vilket i denna studie representeras av rörelseresultat (EBIT) i förhållande till totala tillgångar. Rörelseresultatet speglar företagets intäkter från kärnverksamheten och tar inte hänsyn till effekterna av ränta och skatt. Genom att ta rörelseresultat i förhållande till totala tillgångar går det att bedöma hur väl ett företag utnyttjar sina tillgångar för att generera rörelseintäkter.

#### 3.4.3.3. Skuldsättningsgrad

Hur mycket skulder ett företag har kan påverka dess benägenhet att investera i innovation. Företag med hög skuldsättning kan vara mindre villiga att investera i innovation på grund av risken att inte kunna möta sina skuldåtaganden. En låg skuldsättningsgrad kan innebära mer flexibilitet och en större benägenhet att satsa på innovativa projekt. Inom forskningsområdet innovation inom företag har det tidigare forskats om sambandet mellan innovation och skuldsättning (Lozano-Garcia et al., 2022; Geelen et al., 2022) och därför kontrollerar vi för detta i modellen genom att inkludera skuldsättningsgrad som variabel i form av total skuld i förhållande till totala tillgångar.

#### 3.4.3.4. Investeringsstorlek

Investeringsstorlek är ett mått på det totala belopp som investeras i portföljbolaget under respektive år och är oberoende av om investeringarna kommer från IVC eller CVC. Det

inkluderas i modellen eftersom ett bolags tillgång till extern finansiering tidigare har visat en påverkan på innovation (Cerulli et al., 2024). Tidigare forskning (Bider & Gigante, 2021; Chemmanur et al., 2014) använder investeringsstorlek som en kontrollvariabel och forskningen tyder på att det finns ett positivt samband mellan storlek på investeringen och graden av innovation. För att kontrollera för detta tillämpas investeringsstorlek i modellen.

#### 3.4.3.5. Investeringsrundor

Måttet antal investeringsrundor avser hur många rundor av investeringar ett portföljbolag erhåller under ett år, oberoende av om de kommer från IVC eller CVC. Om ett företag erhåller många rundor av investeringar, kan det innebära återkommande satsningar på utveckling av nya produkter, tjänster eller teknologier vilket kan påverka graden innovation i portföljbolaget.

Eftersom investerare har begränsat med kapital innebär en investering förtroende i portföljbolaget. Ofta stöttas portföljbolag initialt med mindre investeringssummor, och allt eftersom de växer krävs mer kapital vilket antyder ett behov av större återkommande finansieringsrundor. Investerare tvingas att ta en risk vid beslutstagandet om investering och överväga om bolaget kommer att lyckas locka till sig framtida investerare med mer kapital (Nandes & Rhodes-Kropf, 2014). Därmed kan antalet rundor indikera på förtroende i bolaget och anses ha en stark inverkan på de resurser som läggs på innovation. Därmed inkluderas variabeln i modellen.

### 3.5. Deskriptiv statistik

I *Tabell 3. Tabell av deskriptiv statistik innan transformering* presenteras studiens beskrivande statistik. Sammanställningen ger en överblick över datan och visar dess huvudsakliga karaktär. Tabellen visar att det finns flera extrema värden som avviker från medelvärdet vilket kan riskera att ge ett snedvridet resultat på regressionen. Detta justeras för genom att logaritmera variablerna patent, storlek på investering och omsättning.

En begränsning med logaritmering är att det inte kan användas om en variabel antar noll eller negativa värden. För att hantera problemet med variabler som antar värdet noll används  $\ln(1+y)$  (Wooldridge, 2012) vilket appliceras i studien. Variablerna lönsamhet och

skuldsättningsgrad winsoriseras på 1%-nivå. Antal investeringsrundor har varken logaritmerats eller winsoriserats eftersom den saknar avvikande värden. Dummyvariablerna IVC och CVC transformeras inte heller. Resultatet av transformeringarna illustreras i *Tabell 4. Tabell av deskriptiv statistik efter transformering.*

*Tabell 2. Sammanställning av variabler*

<b>Variabler</b>	<b>Förkortningar</b>	<b>Beräkning</b>
<b>Beroende Variabel</b>		
Patent	Patent	Ln (1+Patent)
<b>Oberoende Variabler</b>		
# investeringsrundor	Rundor	Rundor
Investeringsstorlek	Inv_strl	Ln (1+Inv_strl)
Omsättning	Oms	Ln (1+Omsättning)
Skuldsättningsgrad	Skuldgr	Skulder/Totala tillgångar
Lönsamhet	Löns	EBIT/Totala tillgångar
<b>Dummy variabler</b>		
CVC	CVCD	1 för CVC, 0 saknar backning
IVC	IVCD	1 för IVC, 0 saknar backning

*Tabell 3. Tabell av deskriptiv statistik innan transformering*

	<b>Patent</b>	<b>CVCD</b>	<b>IVCD</b>	<b>Rundor</b>	<b>Inv_strl</b>	<b>Oms</b>	<b>Löns</b>	<b>Skuldgr</b>
<b>Medelv.</b>	0,409	0,067	0,560	0,062	5598,377	153134,7	-0,191	0,893
<b>Median</b>	0	0	1	0	0	8154	-0,080	0,477
<b>Std. av.</b>	2,961	0,250	0,497	0,313	82659,3	1658044	13,660	9,040
<b>Min</b>	0	0	0	0	0	-856	-189,872	-0,000
<b>Max</b>	71	1	1	5	4344970	6,11e+07	872	397,3

Tabell 4. Tabell av deskriptiv statistik efter transformering

	Patent	CVCD	IVCD	Rundor	Inv_strl	Oms	Löns	Skuldgr
<b>Medelv.</b>	0,098	0,067	0,560	0,062	0,650	8,467	-0,280	0,514
<b>Median</b>	0	0	1	0	0	9,006	-0,080	0,477
<b>Std. av.</b>	0,434	0,250	0,497	0,313	2,492	3,362	0,681	0,379
<b>Min</b>	0	0	0	0	0	0	-4,090	0
<b>Max</b>	4,277	1	1	5	15,284	17,928	0,725	2,461

### 3.5.1. Standardiserade koefficienter

För att kunna jämföra olika enheters koefficienter kommer variabler transformeras till standardiserade koefficienter efter genomförandet av den slutliga regressionen. Vid standardiserade koefficienter mäts effekten av standardavvikelseenheter istället för de ursprungliga enheterna, vilket gör regressorernas skala irrelevant och de oberoende variablerna jämförbara (Wooldridge, 2012). De transformerade koefficienterna möjliggör en djupare förståelse för variablernas ekonomiska signifikans och deras påverkan på den beroende variabeln. Formeln som används för transformeringen är:

*Ekvation 1. Beräkning av standardiserade koefficienter*

$$\text{Std. koef}_x = \beta_x * \left( \frac{\text{Std. av.}_x}{\text{Std. av.}_y} \right)$$

## 4. Metod

*Kapitlet innefattar en motivering av studiens metod samt den data som tillämpats. Denna del innehåller även en kritisk bedömning av genomförandet av studien samt en diskussion om studiens reliabilitet och validitet.*

### 4.1. Val av ansats

Denna studie antar en deduktiv ansats. Det innebär att studien är baserad på befintliga teorier och tidigare forskning som sedan testas med en kvantitativ datainsamlingsmetod (Bell et al., 2019). En deduktiv ansats väljs eftersom det möjliggör systematisk prövning av hypotesen för att sedan kunna dra slutsatser baserat på empiriska bevis.

### 4.2. Statistisk prövningsmetodik

#### 4.2.1. OLS

En statistisk analys med hjälp av ordinary least square regression (OLS) utförs för att kunna analysera förhållandet mellan beroende och oberoende variabler. Interna förhållanden och orsakssamband mellan variabler undersöks vilket möjliggör en hypotesprövning.

Ett företags innovationsnivå kan påverkas av flera olika faktorer där samtliga inte fångas av modellen. Det finns en risk att de utelämnade variablerna är korrelerade med de oberoende variablerna vilket innebär att studien har oobserverad heterogenitet. Vi justerar för detta genom att tillämpa time fixed effects samt cross section fixed effects i regressionen.

*Ekvation 2. Regressionsmodell* representerar studiens regressionsmodell. De koefficienter som är av störst intresse för studiens frågeställning är  $\beta_1$  och  $\beta_2$  som representerar dummyvariablerna CVC och IVC.  $\beta_0$  representerar ekvationens intercept. Utöver dessa tar modellen hänsyn till kontrollvariablerna  $\beta_3$ ,  $\beta_4$ ,  $\beta_5$ ,  $\beta_6$ , och  $\beta_7$ .  $\alpha_i$  illustrerar cross section fixed effects,  $\lambda_t$  illustrerar time fixed effects och  $u_{i,t}$  representerar feltermen. Feltermen fångar upp de faktorer som påverkar den beroende variabeln men som inte inkluderas som förklaringsvariabler i regressionsmodellen.

*Ekvation 2. Regressionsmodell*

$$\text{Patent}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{CVCD}_{i,t-1} + \beta_2 \text{IVCD}_{i,t-1} + \beta_3 \text{Rundor}_{i,t-1} + \beta_4 \text{Inv\_strl}_{i,t-1} + \beta_5 \text{Oms}_{i,t-1} + \beta_6 \text{Löns}_{i,t-1} + \beta_7 \text{Skuldgr}_{i,t-1} + \alpha_i + \lambda_t + u_{i,t}$$

Gauss-Markov-teoremet används för att bevisa opartiskheten i regressionen. När dess antaganden är uppfyllda och teoremet håller blir OLS den bäst lämpade linjära opartiska estimatorm (Wooldridge, 2012). Teoremet är avgörande för att förstå OLS-estimatorns egenskaper och prestanda i regressionsanalysen, och det utgör en teoretisk grund för användningen av OLS-regression inom empirisk forskning. Det understryker också vikten av att uppfylla de underliggande antagandena i regressionsmodellen för att dra korrekta statistiska slutsatser och konstatera att OLS-estimatorerna har den minsta variansen bland alla opartiska estimatorer (Wooldridge, 2012).

De fem första antaganden i tabellen nedan bör enligt Gauss-Markov-teoremet vara uppfyllda för användningen av OLS. Därutöver har även autokorrelation inkluderats som ytterligare ett OLS antagande.

*Tabell 5. OLS antaganden*

<b>OLS</b>	<b>Antagande</b>	<b>Teknisk notering</b>
1.	Linjäritet	$y = \beta_0 + \beta_1 x + u$
2.	Avsaknad av multikollinearitet	
3.	Exogenitet	$Cov(u_i, x_i) = 0$
4.	Homoskedacitet	$Var(u_t) = \sigma^2$
5.	Normalfördelning	$X_i$ och $u_{i,t}$ är oberoende och normalfördelade
6.	Autokorrelation	$Corr(\hat{u}_t, \hat{u}_{t-1}) = 0$

## 4.2.2. Antaganden

### 4.2.2.1. Linjäritet

För att använda OLS krävs en linjär modell. Detta innebär att modellen måste vara linjär i dess parametrar, alltså måste det finnas en rak linje mellan den beroende och de oberoende variablerna (Wooldridge, 2012). Om detta antagande inte uppfylls kommer resultatet bli snedvridet. Icke-linjäritet kan vara en indikation på att modellen inte är lämplig för studiens insamlade data. Ett Ramsey RESET test används för att analysera sambandet. I enlighet med Brooks (2019) förkastas hypotesen om signifikansnivån understiger 0,05 vilket skulle innebära icke-linjäritet. Nedanstående hypoteser används som utgångspunkt för studien:

*H<sub>0</sub>: Det existerar ett linjärt samband mellan beroende och oberoende variabler.*

*H<sub>1</sub>: Det existerar inte ett linjärt samband mellan beroende och oberoende variabler.*

### 4.2.2.2. Multikollinearitet

Multikollinearitet är ett fenomen som uppstår när det finns en hög grad av korrelation mellan två eller flera oberoende variabler (Wooldridge, 2012). Detta kan inträffa då variablerna i ett urval överlappar varandra, vilket leder till att modellen inte fullständigt kan särskilja de oberoende faktorerna från varandra (Voss, 2005). Multikollinearitet kan därav försvåra tolkningen av resultaten och resultera i felaktiga slutsatser om signifikanta förklaringar till den beroende variabeln. Brooks (2019) fastställer att gränsvärdet för korrelationen bör ligga mellan -0,8 och 0,8 och testas genom att göra en korrelationsmatris. Följande hypoteser används i studien:

*H<sub>0</sub>: Multikollinearitet förekommer inte.*

*H<sub>1</sub>: Multikollinearitet förekommer.*

### 4.2.2.3. Exogenitet

Antagandet om exogenitet är viktigt i en regressionsanalys för att kunna dra korrekta slutsatser om orsakssamband. Exogenitet handlar om att de oberoende variablerna inte ska

vara korrelerade med feltermerna. Om de inte är korrelerade innebär det att modellen innehåller exogenitet och genomsnittet av de fel som inte kan observeras inte varierar systematiskt. Oberoende variabler som är korrelerade med feltermerna däremot innebär endogenitet. Detta gäller oavsett vilka värden de oberoende variablerna antar (Wooldridge, 2012). För att undersöka om modellen innehåller exogenitet utförs två tester, ett Hausman-test för att analysera ifall variablerna skiljer sig åt mellan enheter vid en specifik tidpunkt och ett joint F-test för att fånga komplexa samband som varierar över tid. För att undvika endogenitet kan propensity score matching användas. I denna studie kan det dock leda till urvalsproblem och osäkerhet kring matchningsprocessen då studiens urval är begränsat, vilket försämrar generaliserbarheten. Därefter har ett beslut tagits om att inte inkludera propensity score matching. Nedanstående hypoteser används som utgångspunkt för testet:

$H_0$ : Modellen innehåller exogenitet.

$H_1$ : Modellen innehåller inte exogenitet.

#### 4.2.2.4. Homoskedacitet

Homoskedacitet hänvisar till om variansen i feltermerna är konstanta. Om de inte är konstanta består modellen i stället av heteroskedasticitet (Wooldridge, 2012).

Homoskedasticitet indikerar vidare att spridningen av förklaringsfelen är lika i hela datamängden.

För att testa detta görs ett Wald test. Om testet visar att signifikansnivån är under 0,05 kan nollhypotesen inte förkastas vilket skulle innebära tecken på eventuell heteroskedasticitet.

Följande hypoteser används för att analysera resultatet på testet:

$H_0$ : Det existerar homoskedacitet.

$H_1$ : Det existerar inte homoskedacitet.

#### 4.2.2.5. Normalfördelade felterm

Antagandet om normalitet krävs för att göra hypotesprövningar om parametrarna i modellen. Ett av de vanligaste sätten att testa om feltermerna är normalfördelade är genom att göra ett



Skewness och Kurtosis test. Testet mäter urvalets skevhet vilket illustrerar graden av asymmetri i fördelningskurvan samt kurtosis som mäter var de extrema värdena är placerade i normalfördelningskurvan (Brooks, 2019). Detta görs för att förbättra fördelningen i datan. Brooks (2019) menar dock att normalfördelning inte är ett måste, speciellt för stora urval.

Variabler med absoluta värden winsoriseras och resterande, förutom antal investeringsrundor, logaritmeras för att förbättra normalfördelningen av feltermerna och förbättra den slutliga regressionen. Slutligen jämförs tester innan och efter transformering. Nedanstående hypoteser används som utgångspunkt för utförandet av Skewness och Kurtosis testet:

$H_0$ : Variablernas feltermerna är normalfördelade.

$H_1$ : Variablernas feltermerna är inte normalfördelade.

#### 4.2.2.6. Autokorrelation

Autokorrelation innebär att feltermerna i regressionen sinsemellan är korrelerade under flera tidpunkter. För att undersöka eventuella mönster används ofta Wooldridge test i modeller (Wooldridge, 2012). Om det förekommer autokorrelation i modellen måste clustered robust standard errors implementeras i modellen för att motverka autokorrelationen. Nedanstående hypoteser används som utgångspunkt för antagandet om autokorrelation:

$H_0$ : Variablernas feltermerna är inte korrelerade.

$H_1$ : Variablernas feltermerna är korrelerade.

### 4.3. Metoddiskussion

#### 4.3.1. Val av teoretiskt ramverk

Genom att applicera teorier i studien kan resultatet analyseras och fördjupas ytterligare. Teorierna som detta arbete behandlar är agentteorin och den resursbaserade teorin. Dessa hjälper till att förklara olika intressenters incitament för beslutsfattande gällande ett företags operativa verksamhet, specifikt inom området för innovationsstrategi. Dessutom används tidigare forskning i det teoretiska ramverket för att diskutera resultatet i förhållande till resultat från tidigare undersökningar.

#### 4.3.2. Val av avgränsningar

Studien avgränsas geografiskt till Sverige i och med en stark koppling till innovation då landet rankades som det mest innovativa i European Innovation Scoreboard 2022 (EU, 2022). Därtill har även investerarens intresse i landet ökat. Vidare avgränsas studien till techbranschen eftersom techindustrin vuxit starkt de senaste åren och är känd för sin innovativa karaktär. Det är dessutom vanligt att företag ansöker om patent för sina idéer inom teknik då immaterialrätt och patenträtt är viktigt för att skydda uppfinningar som är av stor vikt för teknisk innovation (EUIPO, u.å.). Då detta arbete undersöker antalet godkända patent som mått på innovation säkerställs tillgången till tillräckligt med data genom avgränsning av studien till en innovativ sektor.

Studien inkluderar både privata och noterade bolag i urvalet, dels för att fånga den totala graden av innovation i svenska techbolag och dels för att undvika den överlevnadsbias som noterade företag riskerar att ha. Överlevnadsbias innebär att en del bolag redan klarat sig förbi hinder som mindre, i detta fall privata, bolag utsätts för vilket innebär att de är mer stabila. Privata företag är inte skyldiga att publicera lika omfattande finansiell information som noterade företag, vilket medför att vissa önskvärda kontrollvariabler, exempelvis investeringar i FoU, inte kan omfattas i undersökningen då det inte fanns tillgänglig information för alla bolag. Däremot går man utan dem miste om de privata bolag som utvecklat banbrytande innovationer men som av olika anledningar inte blivit börsnoterade.

Studien avgränsas även till att endast undersöka företag som erhållit finansiering från CVC och IVC. Detta betyder att finansiering från företagsänglar och statlig venture capital (GVC) inte omfattas. Detta görs av en del olika anledningar, såsom att det finns begränsad tillgänglig data för svenska bolag finansierade av GVC och företagsänglar. Enligt Burger-Helmchen et al. (2020) fokuserar företagsänglar och GVC på uppstartsfasen och en mer elementär typ av forskning och innovation medan CVC och IVC fokuserar på mer komplicerad innovation i ett senare stadium. Vårt att notera är att företagsänglars och GVCs påverkan på portföljbolag är unik och viktig att förstå, och att exkludera dessa kan leda till förlust av viktiga insikter om hur olika finansieringsstrategier påverkar innovation. CVC och IVC har dock mer tillgänglig och konsistent data, samt mer jämförbara affärsmodeller, vilket möjliggör en mer exakt analys.

Andra avgränsningar inkluderar den tidshorisont som arbetet applicerar. Studiens insamlade data omfattar tidsperioden 2004 till 2021. Genom att välja en period på 18 år uppnås en omfattande datamängd som inkluderar variationer i det makroekonomiska klimatet. En längre tidsperiod hade varit önskvärd, men på grund av tidsbegränsningar och begränsad data var detta inte genomförbart. Det har även förekommit luckor i datan där vissa företag i urvalet inte har varit aktiva under hela den tidsperiod som observerats. Bortfall av företag kan innebära risk för förlust av information samt risk för att vissa samband inte upptäcks. Detta har proaktivt försökt undvikas genom att ha ett stort antal företag så att bortfall inte utgör en stor del av datan.

#### 4.4. Val av källor

Denna studie utgår från sekundärkällor, däribland tidigare forskningsstudier, böcker, databaser och tidskrifter. Användningen av sekundärdata är fördelaktig eftersom det är tidseffektivt (Bell et al., 2019). För att hitta relevanta artiklar används huvudsakligen LUBsearch, Jstor och Google Scholar, digitala bibliotek av böcker och vetenskapliga tidskrifter. Här hämtas peer-reviewed artiklar publicerade i bland annat *The Review of Financial Studies*, *European Journal of Innovation Management* och *Journal of Economic Perspectives*. Dessa artiklar anses som trovärdiga och användbara för uppsatsen då de innehåller forskning som granskas av experter inom ämnesområdet innan de publiceras.

#### 4.5. Reliabilitet och validitet

##### 4.5.1. Reliabilitet

Att säkerställa god reliabilitet är viktigt för en studie och innebär att studien är tillförlitlig och därmed möjlig att upprepa vid en annan tidpunkt med samma resultat (Bell et al., 2019). I kapitel 3 beskrivs datainsamlingsprocessen i detalj för att säkerställa att studien är replikerbar och för att öka studiens pålitlighet. Jämfört med en kvalitativ studie är en kvantitativ likt denna lättare att återskapa på grund av objektivitet, vilket ökar replikerbarheten.

En studies stabilitet är också en del av dess reliabilitet och innebär att bedöma huruvida ett mått är konsekvent över tid, det vill säga säkerställa att resultaten inte varierar om undersökningen upprepas vid ett senare tillfälle (Bell et al., 2019). I och med att

undersökningen baseras på sekundärdata anses den stabil och bör ge samma resultat oavsett studiens tidpunkt, så länge datans innehåll och tillgänglighet är densamma.

#### 4.5.2. Validitet

Validitet mäter studiens slutsatsers pålitlighet och giltighet, och är enligt Bell et al. (2019) ett mycket viktigt kriterium för forskning. Mättningsvaliditet, intern validitet och extern validitet är tre delar av en studies validitet, vilka diskuteras nedan.

Mättningsvaliditet handlar om att bedöma hur väl en mätning fångar det fenomen den är avsedd att mäta (Bell et al., 2019). För att säkerställa hög mättningsvaliditet används tidigare litteratur och forskning som riktlinje då relevanta variabler väljs ut. Att variablerna är i enlighet med tidigare forskning är gynnsamt eftersom resultaten blir jämförbara, samt bidrar till en mer övergripande insikt av ämnet. Trots kopplingen till tidigare forskning finns det vissa kritiska synpunkter om de valda variablerna.

Antal godkända patent är ett viktigt och kvantitativt mått på teknologisk utveckling, men det finns begränsningar i dess applicerbarhet på innovation. För det första resulterar inte alla innovationer i patent vilket kan innebära att den totala graden av innovation inte avspeglas. För det andra kan användningen av patent som huvudsakligt mått på innovation riskera att missa andra aspekter inom innovation, såsom organisatorisk innovation där exempelvis nya effektiva arbetsmetoder speglas. Viss tidigare forskning inkluderar andra och/eller ytterligare mått på innovation som inte appliceras i denna studie och ett mer detaljerat avsnitt finns i *2.1.1. Innovation*. Vidare finns det även olika sätt att mäta studiens kontrollvariabler, där vissa kan anses mer rätt än andra. En detaljerad förklaring av hur kontrollvariablerna väljs och varför de är lämpliga för undersökningen finns i avsnitt *3.4. Variabler*.

En studies interna validitet handlar om de observerade sambanden mellan variabler håller (Bell et al., 2019). Statistiska tester utförs för att kontrollera antaganden för regressionen vilket diskuteras i avsnitt *4.2.2. Antaganden*. Det finns risk för omvända kausala samband i modellen vilket minskar den interna validiteten och studiens pålitlighet. Detta diskuteras i kapitel *6. Analys*.

En studies generaliserbarhet bortom dess sammanhang är relaterat till den externa validiteten (Bell et al., 2019). Studiens resultat är generaliserbart för den svenska techbranschen i och med att samtliga techföretag investerade av CVC och IVC undersöks, med eventuell begränsning av datatillgången hos de databaser som används. I denna studies kontext innebär extern validitet huruvida resultaten är generaliserbara för bland annat andra marknader, branscher och tidsperioder än de som undersökts. Studien är som tidigare nämnt geografiskt avgränsad till Sverige, och den svenska venture capital marknaden skiljer sig från exempelvis amerikansk och kinesisk venture capital marknad (se avsnitt 2.1.4. *Venture capital marknader*). Särdrag mellan marknader gör studien mindre generaliserbar till andra marknader än Sverige.

Att inkludera både privata och noterade bolag i studien ökar studiens generaliserbarhet. Majoriteten av bolagen i denna studies urval är däremot privata och resultatet kan främst vara hänförligt till privata bolag. Vidare omfattar tidsperioden olika faser av konjunkturcykler, vilket kan öka sannolikheten att resultaten är generaliserbara över olika tidsperioder. Däremot har techbranschen och venture capital branschen förändrats mycket under 2000-talet och generaliserbarheten kan ur de aspekterna vara begränsad. Tidigare forskningsresultat varierar beroende på undersökt bransch vilket även begränsar generaliserbarheten över branscher (se avsnitt 6.3. *Resultatets koppling till tidigare forskning*).

#### 4.6. AI-användning

AI-verktyget *ChatGPT* har tillämpats i arbetet som ett hjälpmedel för att förstå och utföra testerna i statistikprogrammet *Stata* för att kontrollera antagandena i Gauss-Markov-teoremet (se avsnitt 5.1. *Statistisk utvärdering av modellen*). De prompts som använts finns i *Bilaga XIV Användning av AI*.

## 5. Resultat

I detta kapitel redovisas den utförda regressionen som gjorts på modellen. Testresultaten presenteras samt eventuella justeringar till följd av diagnostiska testers resultat för att besvara studiens hypotes. Samtliga tester finns i bilagor.

### 5.1. Statistisk utvärdering av modellen

#### 5.1.1. Patentutveckling innan och efter investering

För att skapa en övergripande bild över patentutvecklingen för IVC respektive CVC utförs två T-tester, ett för att analysera andelen patent bland de bolag som ännu ej erhållit finansiering, samt ett från och med investeringsåret för att analysera patentutvecklingen efter investering. T-testerna visar att medelvärdet av antalet patent är högre för CVC-backade bolag både före och efter investeringen (se *Tabell 6. Portföljbolagens patent innan investering* och *Tabell 7. Portföljbolagens patent efter investering*) vilket även illustreras i *Graf 1 Godkända patent åren före och efter investering*. Vidare noteras det att utvecklingen av patent utvecklas parallellt, det vill säga att både IVC och CVC fördubblar innovationsmängden efter investering. Även värt att nämna är det högre standardfelet för CVC eftersom urvalet består av ett mindre antal CVC-backade bolag (59 jämfört med 333) vilket skapar större volatilitet i resultatet.

*Tabell 6. Portföljbolagens patent innan investering*

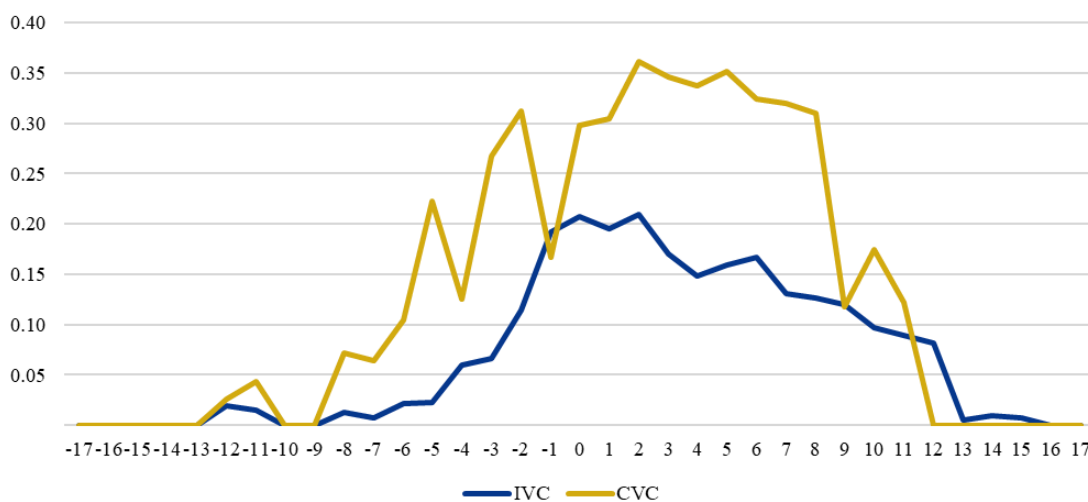
	<b>Observationer</b>	<b>Medelvärde</b>	<b>Standardfel</b>
IVC	2 333	0,047	0,005
CVC	576	0,114	0,019
<b>P-värde</b>	Pr(T<t)=0,000	Pr( T > t )=0,000	Pr(T>t)=0,999

Tabell 7. Portföljbolagens patent efter investering

	Observationer	Medelvärde	Standardfel
IVC	3 676	0,108	0,007
CVC	471	0,260	0,037
<b>P-värde</b>	Pr(T<t)=0,000	Pr( T > t )=0,000	Pr(T>t)=1,000

Vidare skapas en graf för att illustrera patentutvecklingen för IVC respektive CVC. Grafen, som består av medelvärdet för patentutvecklingen för samtliga bolag över tidsspannet, visar ett starkt uppsving i patentansökningar redan innan investering och en mindre ökning efter investering, kraftigare för CVC än för IVC. Att CVC väljer att investera i bolag som redan innan har en välutvecklad innovationsprocess stämmer överens med forskning genomförd av Park och Steensma (2013). Antalet godkända patent ökar kraftigt redan år -9, det vill säga 9 år innan den initiala investeringen, för IVC nås en topp det första investeringsåret medan CVC når sin topp år 3. Detta antyder att finansieringsformerna inte har en stark inverkan på patentutvecklingen utan att de snarare väljer att finansiera bolag som redan utvecklat en intern process för utveckling och innovationsskapande. CVC har generellt ett högre antal godkända patent, men även större hopp mellan åren, vilket i Tabell 8. Medelvärde av samtliga faktorer innan investering och Tabell 9. Medelvärde av samtliga faktorer efter investering förklaras genom den högre standardavvikelsen.

Graf 1. Godkända patent åren före och efter investering



### 5.1.2. Samtliga variabler innan och efter investering

Hur övriga variabler förändras före och efter investering kan utläsas av *Tabell 8. Medelvärde av samtliga faktorer innan investering* och *Tabell 9. Medelvärde av samtliga faktorer efter investering*. I den förstnämnda tabellen går det även att se skillnader i företagen redan innan CVC respektive IVC investerar för första gången. Speciellt lönsamhet skiljer sig mellan de två VC typerna, där CVC investerar i bolag som är mindre lönsamma. Skillnaden i storlek (omsättning) och kapitalstruktur är däremot mindre. En jämförelse mellan tabellerna visar att omsättning efter investering ökar för både CVC- och IVC-backade bolag i samma grad, båda med ungefär 17%, och skuldsättningsgraden minskar för både CVC- och IVC-backade bolag. Lönsamheten förändras negativt för IVC men inte för CVC, och genomsnittligt antal rundor och genomsnittlig investerad summa är högre för CVC-backade bolag än för IVC-backade bolag.

*Tabell 8. Medelvärde av samtliga faktorer innan investering*

	<b>Patent</b>	<b>Oms</b>	<b>Skuldgr</b>	<b>Löns</b>
IVC	0,047	7,475	0,587	-0,204
CVC	0,114	7,838	0,507	-0,428

*Tabell 9. Medelvärde av samtliga faktorer efter investering*

	<b>Patent</b>	<b>Oms</b>	<b>Skuldgr</b>	<b>Löns</b>	<b>Rundor</b>	<b>Inv_strl</b>
IVC	0,108	8,759	0,499	-0,275	0,086	0,916
CVC	0,260	9,194	0,436	-0,419	0,219	1,802

### 5.1.3. Linjäritet

Resultatet av det genomförda Ramsey RESET testet visas nedan. Genomfört test har en signifikansnivå på 0,48 vilket är högre än signifikansnivån på 0,05. Nollhypotesen om ett linjärt samband förkastas därmed inte och antagandet om linjäritet kvarstår.



Tabell 10. Resultat av Ramsey RESET test

<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P-värde</b>
0,49	0,48

#### 5.1.4. Multikollinearitet

Nedanstående korrelationsmatris visar korrelationen mellan samtliga variabler. Det kritiska spannet för korrelation mellan variabler är mellan 0,8 och -0,8 (Brooks, 2019), och eftersom ingen av variablerna befinner sig utanför spannet behålls samtliga variabler. Se 4.2.2.2.

*Multikollinearitet* för ytterligare förtydliganden. Då alla variabler uppfyller Brooks (2019) antaganden antas det att ingen multikollinearitet förekommer.

Tabell 11. Korrelationsmatris

<b>Variabel</b>	<b>Patent</b>	<b>CVCD</b>	<b>IVCD</b>	<b>Rundor</b>	<b>Inv_strl</b>	<b>Oms</b>	<b>Löns</b>	<b>Skuldgr</b>
<b>Patent</b>	1,000							
<b>CVCD</b>	0,095	1,000						
<b>IVCD</b>	0,066	-0,175	1,000					
<b>Rundor</b>	0,147	0,139	0,091	1,000				
<b>Inv_strl</b>	0,146	0,119	0,151	0,488	1,000			
<b>Oms</b>	0,094	0,064	0,154	0,007	0,042	1,000		
<b>Löns</b>	-0,084	-0,064	-0,042	-0,066	-0,074	0,186	1,000	
<b>Skuldgr</b>	-0,039	-0,064	-0,073	-0,034	-0,113	0,124	-0,273	1,000

#### 5.1.5. Exogenitet

Efter genomfört Hausman-test konstateras det att p-värdet inte överstiger 0,05. Därmed förkastas nollhypotesen om att modellen innehåller exogenitet och det antas därmed att den innehåller endogenitet. Endogenitet innebär att de oberoende variablerna är korrelerade med feltermerna. Enligt Wooldridge (2012) ska fixed effects användas om endogenitet observeras i testet, vilket även tillämpas i studien.

Tabell 12. Hausman-test

<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P-värde</b>
71,42	0,000

Ett ytterligare test genomförs för om även time fixed effects är nödvändiga för att ta hänsyn till förändringar över tid som inte beaktas i den nuvarande modellen. En joint F-test utförs på modellen där nollhypotesen om att time fixed effects är nödvändiga inte kan förkastas på grund av ett p-värde på 0,000. Time fixed effects inkluderas därmed i modellen.

Tabell 13. Joint F-test

<b>F distribution</b>	<b>P-värde</b>
7,72	0,000

#### 5.1.6. Homoskedacitet

För att kontrollera för homoskedastiska feltermar utförs ett Wald test, vilket presenteras nedan. Eftersom p-värdet inte överstiger signifikansnivån på 0,05 förkastas nollhypotesen och det kan konstateras att det finns tecken på heteroskedasticitet. Att inte uppfylla detta antagande orsakar dock inte snedvridning i OLS eftersom koefficienterna är opåverkade, men det kan innebära att koefficienternas standardfel är inkorrekta (Wooldridge, 2012). För att motverka heteroskedasticitet används robusta standardfel i den slutliga regressionen.

Tabell 14. Wald test

<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P-värde</b>
2 700 000 000	0,000

### 5.1.7. Normalfördelade feltermmer

Transformering av variabler genomförs för att få bättre normalfördelade feltermmer. För att analysera effekterna av de genomförda transformeringarna på variablerna utförs ett Skewness och Kurtosis test före och efter transformering. Eftersom p-värdet inte överstiger 5% vare sig innan eller efter transformering förkastas nollhypotesen om normalfördelning. För grafisk tolkning se *Bilaga X, Skewness och Kurtosis test innan och efter transformering samt histogram* för histogram.

Tabell 15. Skewness och Kurtosis test innan transformering

	Observationer	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	Joint test	
				Adj Chi2(2)	Prob>Chi2
<b>Feltermmer</b>	4 342	0,000	0,000	.	.

Tabell 16. Skewness och Kurtosis test efter transformering

	Observationer	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	Joint test	
				Adj Chi2(2)	Prob>Chi2
<b>Feltermmer</b>	4 342	0,000	0,000	.	.

### 5.1.8. Autokorrelation

För att undersöka om modellen innehåller autokorrelation utförs ett Wooldridge test där nollhypotesen är att det inte finns någon första-gradig autokorrelation. Eftersom p-värdet är lägre än 0,05 kommer nollhypotesen att förkastas, och autokorrelation kan antas förekomma. Därmed tillämpas clustered robust standard errors i modellen.

Tabell 17. Wooldridge test

F distribution	P-värde
34,796	0,000

## 5.2. Regressionsresultat

I tabellen nedan presenteras resultatet från regressionen. Timed och cross section fixed effects används i modellen i enlighet med resultaten från testerna Hausman och Joint F-test.

Slutligen används clustered robust standard errors för att ta hänsyn till både autokorrelation och heteroskedasticitet.

Tabell 18. Slutlig regression

Variabler	Koefficient	P-värde	Standardfel
CVCD	0,097	0,402	0,296
IVCD	0,044	0,133	0,029
Rundor	0,044	0,156	0,031
Inv_strl	0,006	0,090	0,004
Oms	0,008	0,061	0,004
Löns	-0,030	0,038	0,015
Skuldgr	-0,032	0,227	0,026
<b>Specifikation av modellen</b>			
Antal företag		392	
Observationer		4 432	
Cross section fixed effects		Ja	
Timed fixed effects		Ja	
Clustered robust standard errors		Ja	
R <sup>2</sup>		0,112	
Adj. R <sup>2</sup>		0,046	

### 5.2.1. Korrelation mellan CVCs och IVCs koefficienter

I regressionen jämförs respektive finansieringssätt inte med varandra utan de jämförs med alternativet att sakna investering. För att jämföra CVC och IVC med varandra utförs ett test

där variablernas koefficienter jämförs. Nedanstående p-värde indikerar att signifikans saknas och att det inte går att påvisa någon skillnad i hur CVC och IVC påverkar innovation.

*Tabell 19. Jämförande test av koefficienter*

<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P-värde</b>
0,22	0,64

## 6. Analys

*I följande kapitel analyseras det resultat som presenteras i föregående kapitel. Analysen fördjupas med hjälp av studiens teoretiska ramverk.*

### 6.1. Analys av deskriptiv statistik

Studiens deskriptiva statistik visar att CVC-finansierade företag har fler godkända patent både före och efter investering (se *Tabell 8. Medelvärde av samtliga faktorer innan investering* och *Tabell 9. Medelvärde av samtliga faktorer efter investering*). *Graf 1. Godkända patent åren före och efter investering* utgår från året då den första investeringen görs och visar antal godkända patent för IVC- respektive CVC-backade företag 17 år före investering och 17 år efter investering. Grafen visar att CVC-finansierade företags innovation ökar under tre år efter finansiering av CVC, och är högre än innovationen i IVC-backade företag under nio år efter finansiering. Att CVCs företag är mer innovativa även efter investeringen kan delvis eller helt bero på att det fanns en hög innovationsnivå redan innan investeringen. Detta innebär att det inte går att utläsa om innovationsgraden beror på huruvida företaget är finansierat av CVC eller IVC.

Att sambandet inte kan säkerställas indikerar att endogenitet kan existera i modellen. Endogenitet uppstår när en oberoende variabel är korrelerad med feltermen vilket innebär att det finns en integrerad bias i modellen. För att hantera problemet har tidigare forskning använt sig av ett matchat urval med hjälp av propensity score matching. Detta gör att skillnader i bolagen som undersöks minimeras och gör jämförelsen mellan CVC och IVCs innovationsfrämjande lättare. Däremot har Bae och Park (2017) som använder sig av propensity score matching kommit fram till att finansieringsformen inte har betydelse för innovation, varefter det kan antas att denna studie haft samma resultat oavsett.

Från *Tabell 9. Medelvärde av samtliga faktorer efter investering* går det även att utläsa att CVCs investeringar i genomsnitt är större än IVCs. Det kan exempelvis bero på att det etablerade moderföretaget har mycket resurser och en stor vilja att satsa mer kapital på att utveckla sin verksamhet genom nya teknologiska innovationer för att bibehålla konkurrensfördelar på marknaden. Att CVC lägger mer resurser på portföljbolaget förtydligas genom den större investeringsstorleken efter investering, detta jämfört med IVC (se *Tabell 9.*

*Medelvärde av samtliga faktorer efter investering*). Det kan i sin tur hänga samman med faktumet att det finns en bättre teknologisk passform mellan portföljbolag och CVC-investerare, vilket även Benkraiem et al (2023) anser.

Den deskriptiva statistiken visar även att IVC och CVC-backade portföljbolag inte är lönsamma varken före eller efter den första investeringsrundan. Det går även att utläsa att portföljbolag backade av CVC är ännu mindre lönsamma än IVC-backade. Detta överensstämmer med forskningen av Chemmanur et al. (2014) som hävdar att CVC investerar i mindre lönsamma bolag än IVC. Författarna menar att det kan bero på att CVC-finansiärer förstår innovationsprocessen bättre och därmed har högre tålamod för mindre lönsamma bolag. Även om ett portföljbolag inte är lönsamt för tillfället kan moderbolaget ha andra resurser än IVC-finansiärer att långsiktigt hantera det och vända trenden i framtiden.

## 6.2. Teoretisk analys av resultatet

### 6.2.1. Agentteorin

Illustrationen i *graf 1 Godkända patent åren före och efter investering* antyder att CVC väljer mer innovativa bolag, eller så söker sig mer innovativa bolag till CVC. Orsaken till att innovativa bolag och CVC söker sig till varandra kan antas bero på att CVC har en längre tidshorisont för sina investeringar samt unik kunskap från moderbolagen. Detta kan underlätta främjandet av innovation, vilket stämmer överens med de långsiktiga mål som portföljbolagen själva vill uppnå. Enligt agentteorin, som förklaras i 2.2.1 *Agentteorin*, finns det en risk att det efter en tid uppstår en intressekonflikt mellan finansiär och portföljbolag. Ur agentteorins perspektiv kan det betyda att CVCs och portföljbolagens respektive egenintresse är mer integrerade och att det därmed finns mindre risk för intressekonflikt. IVC har inte samma strategiska skäl till att investera, vilket på sikt kan leda till en potentiell intressekonflikt där IVCs och portföljbolagens egenintressen skiljer sig. Att deras egenintressen skiljer sig mer skulle kunna handla om att IVC kortsiktigt vill generera avkastning medan portföljbolaget ofta har en längre tidshorisont och är fokuserade på långsiktig tillväxt och stabilitet.

Trots att det verkar som att intressekonflikter är mindre förekommande i relationen mellan CVC och entreprenörsbolaget finns det risk för detta. Enligt Cumming (2010) kan det finnas risk för intressekonflikt då deras produkter och teknik är konkurrerande. Det kan exempelvis leda till att CVC-finansiärer använder sina strategiska incitament för att utnyttja, snarare än att främja, portföljbolagen. Om CVC drar fördelar av informations- och teknologiöverföringen mellan portföljbolaget och moderbolaget kan det hindra innovationsaktivitet i portföljbolaget och öka den i moderbolagets verksamhet.

### 6.2.2. Den resursbaserade teorin

Regressionen visar att varken variabeln CVC eller IVC är signifikant, men att storleken på investeringen, oberoende av typ av finansieringsform, är det (se *Tabell 18. Slutlig regression*). Studiens resultat indikerar därmed att det snarare är värdet på investeringen än finansieringsformen som har en positiv påverkan på ett portföljbolags innovation. Ett portföljbolag som vill främja innovation borde därför föredra den investerare som bidrar med högst finansiellt värde framför vilken typ av investerare det är.

Enligt den resursbaserade teorin kan både immateriella och materiella tillgångar vara värdefulla, men enligt studiens resultat har den materiella tillgången kapital ett högre värde än immateriella tillgångar, ur ett innovationsperspektiv. I ett portföljbolag som vill främja innovation borde den materiella tillgången kapital därför värderas högre än immateriella tillgångar såsom branschkunskap, nätverk och mentorskap. Det som skiljer sig åt mellan de två formerna av venture capital är att de tillhandahåller olika typer av immateriella tillgångar till portföljbolaget. Eftersom investeringsformerna inte har en signifikant effekt på innovation kan det betyda att det endast är finansieringen som spelar någon roll för innovationsgraden och inte vad investerarna bidrar med för strategier.

Finansiering är essentiellt för att främja tillväxt och skala upp produktion, men det är betydligt lättare att imitera än de immateriella tillgångarna en investerare bidrar med. Från den resursbaserade teorins perspektiv är detta kontraintuitivt då teorin hävdar att konkurrensfördelar härstammar från resurser som är strategiskt värdefulla, svårtillgängliga för konkurrenter, svåra att imitera och användbara - egenskaper som oftare är associerade med immateriella tillgångar än med kapital. Däremot kan tillgången på kapital vara en avgörande faktor för att möjliggöra för portföljbolag att investera i innovationsprocesser.



Istället för att se materiella och immateriella tillgångar som två separata faktorer kan de analyseras i samspel mellan varandra. Även om finansiellt kapital kan imiteras relativt enkelt, kan det fungera som en grundläggande resurs för utvecklingen av mer avancerade och svårimiterbara tillgångar.

### 6.3. Resultatets koppling till tidigare forskning

Resultatet från regressionen visar att studiens nollhypotes inte kan förkastas, vilket innebär att det inte finns någon skillnad i grad av innovation i svenska techbolag vare sig det är backat av CVC eller IVC (se *Tabell 18. Slutlig regression*). I regressionen används två separata dummyvariabler, CVCD och IVCD, för att jämföra effekten före och efter investering. Regressionens resultat visar att det inte finns någon signifikant skillnad i innovationsnivå mellan att gå från icke-investerad till IVC- respektive CVC-investerad. För att se den faktiska skillnaden mellan IVC- och CVC-investerade företag jämförs koefficienterna med varandra. Dock framkommer ingen signifikant skillnad (se *Tabell 19. Jämförande test av koefficienter*) och det blir därmed uppenbart att det inte finns någon skillnad i hur finansieringsformerna bidrar till innovation i svenska techbolag.

Resultatet går i linje med Bae och Parks (2017) studie som inte hittar någon signifikant skillnad i innovation mellan CVC och IVC-backade företag, men skiljer sig från Chemmanur et al. (2014), Park och Steensma (2013), Benkraiem et al. (2023) och Alvarez-Garrido och Dushnitsky (2014) som finner att CVC är mer främjande för innovation, och Xiao et al. (2023) som ser att finansieringsformerna främjar olika typer av innovation.

En möjlig förklaring till varför resultaten skiljer sig från tidigare forskning kan vara relaterat till geografiska och branschspecifika faktorer. Chemmanur et al. (2014) undersöker den amerikanska marknaden och Xiao et al. (2023) den kinesiska, de två marknader som reser mest venture capital i världen (Statista, 2024). Jämfört med USA är Sveriges venture capital marknad mindre utvecklad, och skillnader i den finansiella marknadens utveckling, skatteregler samt regulationer kring arbetsmarknaden och tekniköverföring är bakomliggande faktorer (Lerner & Tåg, 2013). Trots att CVC är ett växande fenomen generellt i Europa är andelen CVC av totalt venture capital fortfarande lägre än i USA (Lantz et al. 2011). Park och Steensma (2013) finner i sitt resultat att effekten av CVC-investering på innovation är

starkare ju mer etablerat rykte ett CVC-företag har. Givet en starkare position och etablering av CVC-verksamhet i USA är det troligt att företag som verkar i det amerikanska CVC-landskapet gynnas av den utvecklade marknaden, vilket främjar innovation i större utsträckning.

Vidare kan även branschspecifika faktorer vara en förklaring. Bae och Park (2017) undersökte biotech-branschen i USA, och det är möjligt att den branschen har unika attribut och karaktärsdrag i likhet med tech-branschen, men skiljer sig från andra branscher som undersökts av tidigare forskning. Dushnitsky och Lenox (2005) forskning visar att CVC-investering har som högst påverkan på innovation i företag i en miljö med låg immaterialrätt, det vill säga när företag har svårt att juridiskt skydda sina innovationer. Författarna nämner biotech som ett exempel på en sådan bransch eftersom patent och liknande skydd är vanligt. På samma sätt är techbranschen starkt sammankopplat med immaterialrätt (EUIPO, u.å.), och likheter mellan branscherna kan dras. Det kan därför vara sannolikt att CVC-investeringar inte har samma effekt på dessa branscher som på övriga, där immaterialrätt är mindre utbrett och använt. Det understryker vikten av att ta hänsyn till branschspecifika faktorer och kontextuella skillnader när innovation och dess förhållande till olika investeringsformer analyseras. Resultatet tyder på att det är andra faktorer än investeringsform som förklarar innovation bättre. I avsnitt *6.4 Analys av signifikanta kontrollvariabler* diskuteras potentiella faktorer som påverkar innovation i techbolag för att få en mer nyanserad förståelse för vad som driver innovation inom denna specifika kontext.

## 6.4. Analys av signifikanta kontrollvariabler

### 6.4.1. Investeringsstorlek

Utifrån regressionen går det att utläsa att investeringsvolym, omsättning och lönsamhet har en signifikant påverkan på innovation. Investeringsvolymens positiva koefficient innebär att ju mer kapital som investeras, desto mer innovation främjas. Detta går även i linje med resultaten från forskningen utförd av Chemmanur (2014) som ser liknande positiva samband. Att investeringsstorleken har en betydelse för innovationen i ett företag kan bero på att investeringen möjliggör större satsningar på innovationsprojekt. Med mer kapital kan ett företag genomföra projekt som utvecklar nya teknologier, produkter och tjänster, samt ger möjligheten att investera i mer avancerad utrustning och material.

Tolkningen av resultatet för sambandet mellan den logaritmerade variabeln patent och den logaritmerade variabeln investeringsvolym är att 1% ökning i variabeln investeringsvolym leder till 0,006 enheters ökning i antalet godkända patent, där en enhet är ett godkänt patent. För att möjliggöra jämförelse av magnitud mellan variabelernas påverkan på innovation och analysera den ekonomiska signifikansen beräknas koefficienten med *Ekvation 1. Beräkning av standardiserade koefficienter* och illustreras i tabellen nedan. Variabelns koefficient transformerats till en standardiserad koefficient enligt stycke 3.5.1. *Standardiserade koefficienter*. Då standardavvikelsen för investeringsvolym ökar med ett kommer därmed standardavvikelsen för patent att öka med 0,034.

Tabell 20. *Investeringsvolymens påverkan på patent*

Variabel	Koefficient	P-värde	Medelvärde	Std. avvikelse	Std. koefficient
Inv_strl	0,006	0,090	0,650	2,492	0,034

#### 6.4.2. Lönsamhet

Även lönsamhet är en signifikant variabel för graden av innovation i ett portföljbolag. Däremot är koefficienten negativ och indikerar därmed att ju mer lönsamt ett företag är, desto mindre innovation genereras. Att det finns ett negativt förhållande mellan lönsamhet och innovation kan bero på studiens urval, då det kan utläsas ur deskriptiv statistik (se *Tabell 3. Tabell av deskriptiv statistik innan transformering*) att portföljbolagens genomsnittliga lönsamhet är negativ men de producerar fortfarande patentskyddade innovationer. Detta kan antas bero på att många techbolag ofta inte är lönsamma till en början eftersom utvecklingen av teknologi både är kostsam och tidskrävande. Det är rimligt att anta att patent utvecklas under perioder då företag inte är lönsamma, eftersom patent kan vara en input för innovation, i enlighet med Rogers (1998) resonemang, som första steg mot att lansera innovativa produkter eller tjänster.

Eftersom den beroende variabeln är logaritmerad men den oberoende inte är logaritmerad tolkas koefficienten som att en enhets förändring i lönsamhet innebär -3% förändring i antal patent. Den standardiserade koefficienten, beräknat enligt *Ekvation 1. Beräkning av*

*standardiserade koefficienter*, innebär att en ökning i standardavvikelsen för lönsamhet leder till -0,047 minskning i standardavvikelsen för patent, alltså har den standardiserade koefficienten en negativ effekt på standardavvikelsen.

*Tabell 21. Lönsamhetens påverkan på patent*

Variabel	Koefficient	P-värde	Medelvärde	Std. avvikelse	Std. koefficient
Lönsamhet	-0,030	0,038	-0,280	0,681	-0,047

### 6.4.3. Omsättning

Storleken på företaget verkar också spela en viktig roll i främjandet av innovation. Storleksmättet omsättning har en positiv koefficient vilket indikerar att ju större företaget är, desto mer innovativt är det. Detta kan anses logiskt eftersom större företag ofta har mer resurser att lägga på innovationsfrämjande aktiviteter. Resultatet sammanfaller med Schumpeters (1950) resonemang om att större företag har mer förutsättningar att använda ny teknik i verksamheten och därmed kan uppnå högre innovationsnivåer än mindre företag. Dessa förutsättningar handlar om att de har tillgång till storskalig produktion, stora affärsnätverk och mer finansiella resurser. Större företag har därmed råd att vara mer riskbenägna och experimentera med nya idéer då de med hjälp av mer resurser kan hantera eventuella misslyckanden.

Koefficienten i tabellen nedan indikerar att en 1% ökning i omsättning leder till 0,008% ökning i patent. Den standardiserade koefficienten visar att en förändring i standardavvikelsen för omsättning leder till 0,062 förändring i patentens standardavvikelse.

*Tabell 22. Omsättningens påverkan på patent*

Variabel	Koefficient	P-värde	Medelvärde	Std. avvikelse	Std. koefficient
Omsättning	0,008	0,061	8,467	3,362	0,062

#### 6.4.4. Jämförelse av standardiserade koefficienter

De tre signifikanta variablernas standardiserade koefficienter analyseras nedan. Att omvandla standardiserade koefficienter innebär att transformera variablerna till samma enhet, vanligtvis standardavvikelse eller median. I detta fall väljs standardavvikelse, se 3.5.1 *Standardiserade koefficienter*. Detta görs för att lätt kunna se magnituden av variablernas påverkan på innovation och jämföra dem sinsemellan.

Investeringsstorlek har en standardiserad koefficient på 0,034, omsättning på 0,062 och lönsamhet på -0,047. En förändring i investeringsstorlekens standardavvikelsen ger därmed en 0,034 förändring i standardavvikelsen för patent, och resterande variabler tolkas på samma sätt. I jämförelse med resterande signifikanta variabler har storleksmättet omsättning störst positiv påverkan på innovation i ett företag. Även investeringsstorlek har en positiv standardiserad koefficient och understryker återigen den immateriella tillgången kapitalets vikt för utveckling av godkända patent.

## 7. Avslutande reflektioner

*Det avslutande kapitlet sammanfattar studiens resultat och de slutsatser som dras. Därtill ges förslag på ytterligare forskning för framtida studier.*

### 7.1. Slutsatser

För det första dras slutsatsen att CVC i jämförelse med IVC väljer mer innovativa bolag i den svenska techbranschen. CVC investerar i företag som har högre innovationsgrad redan före första investering med en genomsnittligt större summa än IVC, vilket kan bero på att moderbolaget har en större vilja att strategiskt utveckla ny teknik för att bibehålla konkurrensfördelar på marknaden. Det kan även handla om att det finns en bättre teknologisk passform mellan portföljbolag och CVC-investerare. Det verkar därmed som att innovativa bolag och CVC söker sig till varandra och har mer liknande egenintresse i jämförelse med IVC och portföljbolag. Detta kan ge upphov till en minskad risk för intressekonflikt i relationen mellan CVC och portföljbolag.

För det andra tyder resultatet på att immateriella tillgångar, det vill säga exempelvis branschkunskap och affärsnätverk, inte är av stor betydelse för portföljbolag som vill främja innovation. Istället är den materiella tillgången kapital viktig, oavsett om det är finansiering från CVC eller IVC, för att utveckla ett företags innovationsprocesser. Detta går att utläsa då investeringsvolym har en signifikant påverkan på innovation i ett portföljbolag.

Slutligen dras slutsatsen att hypotesen inte kan förkastas och att det inte finns någon skillnad i hur CVC eller IVC främjar innovation i ett portföljbolag. Att resultatet skiljer sig från viss tidigare forskning kan bero på geografiska och branschspecifika faktorer då tidigare forskning som undersöker andra marknader visar andra resultat. En stor del av forskningen undersöker venture capital-marknader som är mer utvecklade än den svenska, vilket betonar att innovationsnivån även påverkas av det specifika venture capital-klimatet. Modellen visar även att investeringsvolym, företagsstorlek och lönsamhet har signifikanta effekter på innovation.

## 7.2. Förslag på vidare forskning

Som tidigare diskuterats är innovation mångfacetterat, och det undersöks inom många intressanta forskningsområden. Däremot finns det begränsad forskning kring sambandet mellan innovation och venture capital, detta speciellt på den svenska marknaden och denna studie har därmed bidragit genom att fylla detta gap i litteraturen.

Denna studie är avgränsad geografiskt, branschmässigt samt tidsmässigt. För att vidare undersöka främjandet av innovation hade man kunnat undersöka andra geografiska områden samt andra tidsperioder. Andra områden och tidsperioder hade sannolikt lett till andra resultat, som varit mer applicerbara under andra omständigheter. Specifika förslag som varit intressanta att forska vidare kring är hur olika händelser främjar skapandet av innovation, bland annat IT-bubblan under tidigt 2000-tal och coronakrisen. Därtill hade det varit intressant att undersöka andra marknader, exempelvis hela Norden.

Vidare forskning kan även inkludera andra former av venture capital, såsom GVC och företagsänglar. Dessutom hade fler mått på innovation kunnat inkluderas i en framtida modell. Genom att fortsätta undersöka ämnet kan en ökad förståelse för innovation i venture capital-klimatet skapas, men tills vidare fortsätter jakten på innovation.

## Källor

Alvarez-Garrido, E. & Dushnitsky, G. (2014), Are entrepreneurial venture's innovation rates sensitive to investor complementary assets? Comparing biotech ventures backed by corporate and independent VCs. *Strategic Management Journal*, vol. 37, no. 5, pp. 819-834, <https://doi.org/10.1002/smj.2359> (Hämtad 12.04.2024)

Audretsch, D. B. (1995). Firm Profitability, Growth, and Innovation. *Review of Industrial Organization*, vol. 10, no. 5, pp. 579-588, <https://www.jstor.org/stable/41798600> (Hämtad 22.04.2024)

Aziz Abdul, N. N., Jaidi, J., Masoud, Y. A. H. & Samad, S. (2016). Influence of organizational capability on competitive advantage in small and medium enterprises (SMEs). *International Business Management*, vol. 10, no. 18, pp. 4163–4171, [https://www.researchgate.net/publication/308265972\\_Influence\\_of\\_Organizational\\_Capability\\_on\\_Competitive\\_Advantage\\_in\\_Small\\_and\\_Medium\\_Enterprises\\_SMEs](https://www.researchgate.net/publication/308265972_Influence_of_Organizational_Capability_on_Competitive_Advantage_in_Small_and_Medium_Enterprises_SMEs) (Hämtad 19.04.2024)

Barney, J. & Clark, D. (2007). Resource-Based Theory - Creating and Sustaining Competitive Advantage. *Oxford University Press*. (Hämtad 23.04.2024)

Bae, Z. T. & Park, J. H. (2017). When are ‘sharks’ beneficial? Corporate venture capital investment and startup innovation performance. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol 30, no. 3, pp. 324–336, <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1310376> (Hämtad 15.04.2024)

Bhattacharya, M. & Bloch, H. (2004). Determinants of Innovation. *Small Business Economics*, vol. 22, pp. 155-162, <https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000014453.94445.de> (Hämtad 11.04.2024)

Bell, E., Bryman, A. & Harley, B. (2019). Business Research Methods. Femte uppl. Oxford: *Oxford University Press*. (Hämtad 10.04.2024)

Benkraiem, R., Gonçalves, D. & Shuwaikh, F. (2023). The role of corporate venture capitalists in supporting the growth of their backed start-ups. *European Business Review*, vol. 35, no. 5, pp. 672-693, <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-09-2022-0183/full/html> (Hämtad 19.04.2024)

Bertoni, F., Colombo, M. & Quas, A. (2015). The patterns of venture capital investment in Europe. *Small business economics*, vol. 45, no. 3, pp. 543-560,



[https://www.jstor.org/stable/pdf/44697201.pdf?refreqid=fastly-default%3Aa9d8e0e403c3158f100fe578f0fe4e77&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv2%2Fcontrol&origin=&initiator=&acceptTC=1](https://www.jstor.org/stable/pdf/44697201.pdf?refreqid=fastly-default%3Aa9d8e0e403c3158f100fe578f0fe4e77&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&origin=&initiator=&acceptTC=1) (Hämtad 09.05.2024)

Bider, G., & Gigante, G. (2021). The effects of corporate venture capital on value creation and innovation of European public owned firms. *Corporate Ownership & Control*, vol. 18, no. 4, pp.117–133,  
<https://doi.org/10.22495/cocv18i4art9> (Hämtad 22.04.2024)

Bjørndalen, A., Dahlström, P., Lundberg, T. & Torres A. (2024). What's driving the Nordic countries' software export surge? *McKinsey & Company*.  
<https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insight/s/whats-driving-the-nordic-countries-software-export-surge> (Hämtad 26.03.2024)

Brooks, C. (2019). *Introductory Econometrics for Finance*. Andra uppl. Cambridge: Cambridge University Press. (Hämtad 22.04.2024)

Burger-Helmchen, T., Laperche, B., Stefani, U. & Schiavnoe, F. (2020). New tools and practices for financing novelty: a research agenda. *European Journal of Innovation Management*, vol. 23, no. 2,  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-08-2019-0228/full/html>  
(Hämtad 22.05.2024)

BVCA, British Venture Capital Association. (2022). What is Venture Capital?  
<https://portaluat.bvcahosting.org.uk/Our-Industry/Venture-Capital> (Hämtad 23.04.2024)

Cerulli, G., Cincera, M., Santos, A. (2024). Sources of financing: Which ones are more effective in innovation-growth linkage? *Economic Systems*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939362523001164?via%3Dihub#sec0055> (Hämtad 26.05.2024)

Chemmanur, T., Loutskina, E. & Tian, X. (2014). Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation. *The Review of Financial Studies*, vol. 27, no. 8,  
<https://academic.oup.com/rfs/article/27/8/2434/1583161> (Hämtad 13.04.2024)

Chen, W.P., Chung, H., Hsu, T. L. & Wu, S. (2010). External Financing Needs, Corporate Governance, and Firm Value. *Corporate Governance: An International Review*, vol. 18, no. 3, pp.234–249,  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2010.00801.x>. (Hämtad 10.04.2024)

Chong, S. L. & Fadzil, F. H. (2017). The Role of Absorptive Capacity between External Knowledge Search and Firm's Product Innovation Performance. *Global Business Management Review*, vol. 9, no. 2, pp.41–73,  
<https://e-journal.uum.edu.my/index.php/gbmr/article/view/16761> (Hämtad 19.04.2024)

Cumming, D. J. (2010) *Venture Capital: Investment Strategies, Structures, and Policies*. John Wiley & Sons, Inc. (Hämtad 12.05.2024)

Dang, C. D., Li, F. & Yang, C. (2018) Measuring Firm Size in Empirical Corporate Finance. *Journal of Banking & Finance*, vol. 86, pp. 159 - 176, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2345506> (Hämtad 07.05.2024)

Dushnitsky, G. & Lenox, M. J. (2005). When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? *Research Policy*, vol 34, no. 5, pp. 615–639, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.017> (Hämtad 15.05.2024)

EU. (2022). European Innovation Scoreboard 2022: executive summary. Publications Office of the European Union. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/418e3207-4b78-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-271491048> (Hämtad 22.05.2024)

EUIPO. (u.å.). IP och de tekniska utmaningarna. *European Union Intellectual Properties Office*. <https://www.euipo.europa.eu/sv/news/ip-and-the-challenges-of-technology> (Hämtad 15.05.2024)

Geelen, T., Hajda, J. & Morellec, E. (2022). Can Corporate Debt Foster Innovation and Growth? *The Review of Financial Studies*, vol. 35, no. 9, pp. 4152-4200, <https://academic.oup.com/rfs/article/35/9/4152/6447527> (Hämtad 07.05.2024)

Gompers, P. & Lerner, J. (2001) The venture capital revolution. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, no.2, pp.145-168, <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.15.2.145> (Hämtad 16.04.2024)

Goto, A. Motohashi, K. & Nagaoka, S. (2010). Chapter 25 - Patent Statistics as an Innovation Indicator in Hall, B.H. & Rosenberg, N. (eds). *Handbook of the economics of innovation*. Amsterdam: Elsevier, pp 1083-1127 (Hämtad 10.04.2024)

Guellec, D. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2000). Applications, grants and the value of patent. *Economic Letters*, vol. 69, no. 1, pp. 109-114, [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(00\)00265-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(00)00265-2) (Hämtad 10.04.2024)

Handelshögskolan i Stockholm. (u.å.) Refinitive Eikon. <https://www.hhs.se/sv/bibliotek/finding-information/databases/refinitiveikon/#:~:text=Refinitiv%20Eikon%20is%20a%20database,also%20incorporates%20and%20replaces%20Datastream>. (Hämtad 11.04.2024)

Handelshögskolan i Stockholm. (u.å.). Swedish House of Finance.

<https://www.hhs.se/en/research/departments/df/swedish-house-of-finance/#:~:text=The%20Swedish%20House%20of%20Finance,research%20center%20in%20financial%20economics.>  
(Hämtad 07.05.2024)

Heunks, F.J. (1998). Innovation, Creativity and Success. *Small Business Economics*, vol. 10, pp. 263–272,  
<https://doi.org/10.1023/A:1007968217565> (Hämtad 03.05.2024)

Isaksson, A. (2000). Venture capital - begrepp och definitioner.  
[https://www.researchgate.net/publication/309391158\\_Venture\\_capital\\_-begrepp\\_och\\_definitioner](https://www.researchgate.net/publication/309391158_Venture_capital_-begrepp_och_definitioner) (Hämtad 07.05.2024)

Jarvinen, T., Noell, F. & Reh, S. (u.å.) Why the Golden Age of Corporate Venture Capital is yet to come – despite COVID-19.  
<https://www.pwc.com/gx/en/services/entrepreneurial-private-business/small-business-solutions/blogs/golden-age-of-corporate-venture-capital-is-yet-to-come.html> (Hämtad 16.04.2024)

Jensen, M. & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics* 3 (1976). pp. 305-360,  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X> (Hämtad 13.04.2024)

Lantz, J.S., Sahut, J.M & Teulon, F. (2011). What Is the Real Role of Corporate Venture Capital. *International journal of business*, vol 16, no. 4, pp. 368-382,  
<https://ijb.cyut.edu.tw/var/file/10/1010/img/857/V164-5.pdf> (Hämtad 15.05.2024)

Lerner, J. & Tåg, J. (2013). Institutions and venture capital. *Industrial and Corporate Change*, vol 22, no. 1, pp. 153–182,  
<https://doi.org/10.1093/icc/dts050> (Hämtad 15.05.2024)

Lozano-Garcia, J., Cortes-Palacios, H. & Cuevas-Vargas, H. (2022). Impact of capital structure and innovation on firm performance. Direct and indirect effects of capital structure. *Procedia Computer Science*, vol. 199, pp. 1082-1089,  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922001387> (Hämtad 21.05.2024)

Nandes, R. & Rhodes-Kropf, M. (2014). Financing Risk and Innovation. *Harvard Business School*, working paper.  
[https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/35647951/nandarhodes-kropf\\_financing-risk\\_11-0133.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/35647951/nandarhodes-kropf_financing-risk_11-0133.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Hämtad 06.05.2024)

Park, H.D. & Steensma, H.K. (2013). The Selection and Nurturing Effects of Corporate Investors on New Venture Innovativeness. *Strategic Entrepreneurship Journal*, vol 7, no. 4, pp. 311–330,  
<https://doi.org/10.1002/sej.1165> (Hämtad 15.05.2024)

Patent och Registreringsverket (2023). Lilla Patentguiden.  
<https://www.prv.se/sv/patent/lilla-patentguiden/> (Hämtad 20.05.2024)

Patent och Registreringsverket (2024). Årsstatistik.  
<https://www.prv.se/sv/om-oss/statistik/statistik-om-patent/arsstatistik/> (Hämtad 20.05.2024)

Retriever Business. (u.å.).  
<https://www.retrievergroup.com/sv/product-business-report-search> (Hämtad 07.05.2024)

Rogers, M. (1998). The Definition and Measurement of Innovation, Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, working paper, no.10, vol. 98, The University of Melbourne.  
<https://melbourneinstitute.unimelb.edu.au/publications/working-papers/search/result?paper=2155929> (Hämtad 10.04.2024)

Schumpeter, J.A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, And Statistical Analysis of the Capitalist Process*, p. 80. (Hämtad 10.04.2024)

Sparrow, P. (2016). Strategic HRM, Innovation and HR Delivery for Human Resource Management, Innovation and Performance. *Human Resource Management, Innovation and Performance*, pp. 15–31,  
[https://doi.org/10.1057/9781137465191\\_2](https://doi.org/10.1057/9781137465191_2). (Hämtad 19.04.2024).

Statista. (2024). Venture Capital.  
<https://www.statista.com/outlook/fmo/capital-raising/traditional-capital-raising/venture-capital/china> (Hämtad 15.05.2024)

TechSverige. (2023). Svenska techbranschen 2023.  
<https://www.techsverige.se/app/uploads/sites/2/2023/11/TECH-SVERIGE-RAPPORT-SVENSKA-TECHBRANSCHEN-2023.pdf> (Hämtad 02.05.2024)

Tillväxtanalys. (2024). Riskkapitalsstatistik 2022 - Venture Capital. *Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser*.  
[https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.55c7246818d2a8dfbde1810e/1715933385027/Statistik\\_2024\\_01%20Riskkapitalstatistik%202022%20%E2%80%93%20Venture%20Capital.pdf](https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.55c7246818d2a8dfbde1810e/1715933385027/Statistik_2024_01%20Riskkapitalstatistik%202022%20%E2%80%93%20Venture%20Capital.pdf) (Hämtad 19.04.2024)

Urbancova, H. (2013). Competitive Advantage Achievement through Innovation and Knowledge. *Journal of Competitiveness*, vol. 5, no.1, pp. 82–96,  
<https://doi.org/10.7441/joc.2013.01.06>. (Hämtad 15.04.2024)

Voss, S. (2005). Multicollinearity. *Encyclopedia of Social Measurement*, vol. 2  
<https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/3-s2.0-B012369398500428X/first-page-pdf> (Hämtad 08.05.2024)

Weerawardena, J., O’Cass, A. & Julian, C. (2006). Does industry matter? Examining the role of industry structure and organizational learning in innovation and brand performance. *Journal of Business Research*, vol. 59, no. 1, pp. 37–45, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.02.004> (Hämtad 15.04.2024)

Wooldridge, J. M. (2012) Introductory econometrics a modern approach. Femte uppl. Cincinnati, Ohio: South-Western, Cengage Learning.

Xiao, T., Yang, Z. & Jiang, Y. (2023). The different effects of venture capital and the trade-off between product innovation effectiveness and efficiency. *European Journal of Innovation Management*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-06-2022-0338/full/html> (Hämtad 14.04.2024)

## Bilagor

### Bilaga I, Tabell deskriptiv statistik innan och efter transformering

. tabstat patent CVCD IVCD RUNDOR inv\_str1 oms LÖNS SKULDGR, stat (mean median sd min max)

Stats	patent	CVCD	IVCD	RUNDOR	inv_str1	oms	LÖNS	SKULDGR
Mean	.4091553	.0667517	.5592404	.0626417	5598.377	153134.7	-.1905411	.8925635
p50	0	0	1	0	0	8154	-.0795774	.477443
SD	2.960734	.2496092	.4965134	.3128055	82659.3	1658044	13.66045	9.040008
Min	0	0	0	0	0	-856	-189.8716	-.0003068
Max	71	1	1	5	4344970	6.11e+07	872	397.3

tabstat PATENT CVCD IVCD RUNDOR INV\_STRL OMS LÖNS\_w SKULDGR\_w , stat (mean median sd min max)

Stats	PATENT	CVCD	IVCD	RUNDOR	INV_STRL	OMS	LÖNS_w	SKULDGR~w
Mean	.0986811	.0667517	.5592404	.0626417	.6502104	8.467749	-.2802577	.5136648
p50	0	0	1	0	0	9.006387	-.0795774	.477443
SD	.4337169	.2496092	.4965134	.3128055	2.492409	3.362406	.6807844	.3788958
Min	0	0	0	0	0	0	-4.089614	0
Max	4.276666	1	1	5	15.28453	17.9283	.7245119	2.460709

### Bilaga II, Portföljbolagens patent innan investering

. ttest PATENT if ( INVÅR<0), by ( VC\_typ) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
0	2,333	.0476154	.0059663	.2881781	.0359157	.0593152
1	576	.1140831	.0190193	.4564625	.0767273	.1514388
Combined	2,909	.0607764	.0061071	.3293899	.0488017	.0727512
diff		-.0664676	.0199331		-.1056043	-.027331

diff = mean(0) - mean(1) t = -3.3345  
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 692.082

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0004 Pr(|T| > |t|) = 0.0009 Pr(T > t) = 0.9996

### Bilaga III, Portföljbolagens patent efter investering

. ttest PATENT if ( INVÅR>=0), by (CVC\_IVC\_investering) unequal

Two-sample t test with unequal variances

Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
0	3,676	.1080703	.0071229	.4318613	.0941051	.1220356
1	471	.2595081	.0373924	.8115106	.1860311	.3329852
Combined	4,147	.1252701	.0076435	.4922202	.1102847	.1402554
diff		-.1514378	.0380648		-.2262228	-.0766528

diff = mean(0) - mean(1) t = -3.9784  
H0: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 504.643

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0001 Pr(T > t) = 1.0000

### Bilaga IV, Medelvärde av samtliga variabler innan och efter investering

. tabstat PATENT OMS SKULDGR\_w LÖNS\_w if ( INVÅR<0), by ( VC\_typ)

Summary statistics: Mean

Group variable: VC\_typ ( 1 för bolag som blir CVC-backade , 0 för bolag som blir IVC-backade)

VC_typ	PATENT	OMS	SKULDGR~w	LÖNS_w
0	.0476154	7.47513	.5873722	-.2042439
1	.1140831	7.838398	.5078747	-.4289662
Total	.0607764	7.545807	.5718702	-.2480648

```
. tabstat PATENT OMS SKULDGR_w LÖNS_w RUNDOR INV_STRL if ( INVÅR>=0), by ( CVC_IVC_investering )
```

Summary statistics: Mean

Group variable: CVC\_IVC\_investering ( 1 för CVC investering, 0 för IVC investering)

CVC_IVC_investering	PATENT	OMS	SKULDGR~w	LÖNS_w	RUNDOR	INV_STRL
0	.1080703	8.75947	.499827	-.2746914	.085691	.9162092
1	.2595081	9.19409	.435972	-.4187958	.2186837	1.802278
Total	.1252701	8.812058	.4920672	-.2922032	.1007958	1.016845

## Bilaga V, Resultat av Ramsey RESET test

```
. test sq_fitted
```

```
( 1) sq_fitted = 0
```

```
chi2( 1) = 0.49
Prob > chi2 = 0.4833
```

## Bilaga VI, Korrelationsmatris

```
. corr PATENT CVCD IVCD RUNDOR INV_STRL OMS LÖNS_w SKULDGR_w
(obs=4,432)
```

	PATENT	CVCD	IVCD	RUNDOR	INV_STRL	OMS	LÖNS_w	SKULDGR~w
PATENT	1.0000							
CVCD	0.0950	1.0000						
IVCD	0.0665	-0.1751	1.0000					
RUNDOR	0.1476	0.1349	0.0912	1.0000				
INV_STRL	0.1465	0.1196	0.1510	0.4884	1.0000			
OMS	0.0938	0.0638	0.1541	-0.0007	0.0417	1.0000		
LÖNS_w	-0.0839	-0.0647	-0.0420	-0.0657	-0.0749	0.1857	1.0000	
SKULDGR_w	-0.0395	-0.0641	-0.0728	-0.0345	-0.1125	0.1235	-0.2770	1.0000

## Bilaga VII, Hausman-test

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

```
chi2(7) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 71.42
Prob > chi2 = 0.0000
```

## Bilaga VIII, Joint F-test

```
F( 17, 4016) = 7.72
Prob > F = 0.0000
```

## Bilaga IX, Wald test

```
. xttest3
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

```
chi2 (392) = 2.7e+08  
Prob>chi2 = 0.0000
```

Bilaga X, Skewness och Kurtosis test innan och efter transformering samt histogram

```
. sktest residuals
```

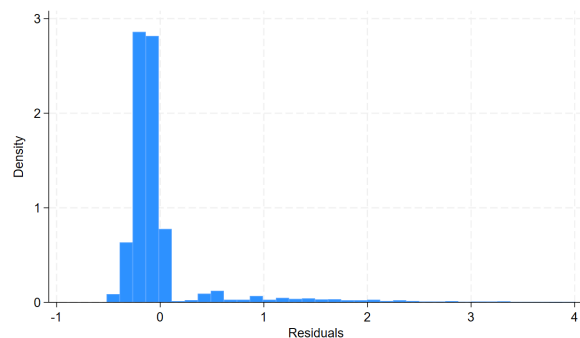
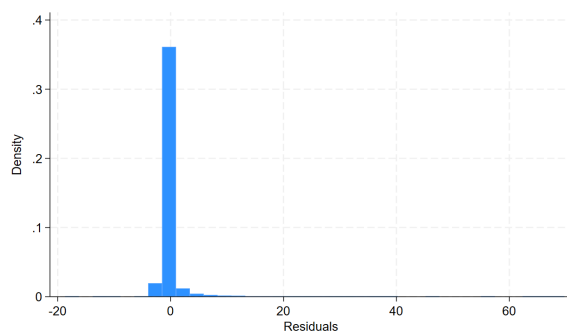
Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
residuals	4,432	0.0000	0.0000	.	.

```
. sktest residuals
```

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
residuals	4,432	0.0000	0.0000	.	.



Bilaga XI, Wooldridge test



```
. xtserial PATENT RUNDOR INV_STRL OMS LÖNS_w SKULDGR_w CVCD IVCD
```

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 391) = 34.796

Prob > F = 0.0000

## Bilaga XII, Slutlig regression

```
. xtreg PATENT RUNDOR INV_STRL OMS SKULDGR_w LÖNS_w CVCD IVCD i.ÅR, fe vce(cluster ORGNR)
```

Fixed-effects (within) regression

Number of obs = 4,432

Group variable: ORGNR

Number of groups = 392

R-squared:

Obs per group:

Within = 0.0516

min = 3

Between = 0.1124

avg = 11.3

Overall = 0.0747

max = 18

F(24, 391) = 2.55

corr(u\_i, Xb) = 0.1132

Prob > F = 0.0001

(Std. err. adjusted for 392 clusters in ORGNR)

PATENT	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
RUNDOR	.0446487	.0314494	1.42	0.156	-.0171824	.1064797
INV_STRL	.0062639	.0036908	1.70	0.090	-.0009924	.0135201
OMS	.0080016	.0042644	1.88	0.061	-.0003824	.0163856
SKULDGR_w	-.032058	.0264884	-1.21	0.227	-.0841354	.0200195
LÖNS_w	-.0303931	.0145721	-2.09	0.038	-.0590425	-.0017437
CVCD	.0971466	.1159107	0.84	0.402	-.1307397	.3250328
IVCD	.0445253	.0296009	1.50	0.133	-.0136716	.1027222

## Bilaga XIII, Jämförande test av koefficienter

```
. test CVCD=IVCD
```

( 1) - IVCD + CVCD = 0

F( 1, 391) = 0.22

Prob > F = 0.6422



How do i perform a skewness and kurtosis test in stata?



To perform skewness and kurtosis tests in Stata, you can use the ``sktest`` command. Below is a step-by-step guide on how to perform these tests:

### Step-by-Step Guide

1. **Load your dataset:** Make sure your dataset is loaded into Stata. Use the ``use`` command to load your data file.

```
stata Kopiera kod  
  
use your_dataset.dta, clear
```

2. **Run the skewness and kurtosis test:** Use the ``sktest`` command followed by the variable you want to test.

```
stata Kopiera kod  
  
sktest your_variable
```

This command will provide you with the skewness, kurtosis, and a combined test for normality.



How do I perform a Hausman test in stata?



To perform a Hausman test in Stata, you need to compare the results of a fixed effects model and a random effects model. The Hausman test evaluates whether the unique errors (individual effects) are correlated with the regressors in the model. If they are, the fixed effects model is preferred; otherwise, the random effects model is appropriate.

Here's a step-by-step guide on how to perform a Hausman test in Stata:

### Step-by-Step Guide

1. **Load your dataset:** First, make sure your dataset is loaded into Stata. Use the ``use`` command to load your data file.

```
stata Kopiera kod  
  
use your_dataset.dta, clear
```

2. **Fit the random effects model:** Use the ``xtreg`` command with the ``re`` option to fit a random effects model.

```
stata Kopiera kod  
  
xtreg dependent_variable independent_variable1 independent_variable2, re
```

3. **Store the estimates from the random effects model:**

```
stata Kopiera kod  
  
estimates store re_model
```

4. **Fit the fixed effects model:** Use the ``xtreg`` command with the ``fe`` option to fit a fixed effects model.

```
stata Kopiera kod  
  
xtreg dependent_variable independent_variable1 independent_variable2, fe
```

5. **Perform the Hausman test:** Use the ``hausman`` command to compare the fixed effects model and the random effects model.

```
stata Kopiera kod  
  
hausman fe_model re_model
```

- .

How do I perform a Wooldridge test for autocorrelation in panel data?



To perform a Wooldridge test for autocorrelation in panel data in Stata, you can use the ``xtserial`` command. The Wooldridge test is specifically designed for detecting first-order autocorrelation in panel data models.

### Step-by-Step Guide

1. **Load your dataset:** Ensure your dataset is loaded into Stata. Use the ``use`` command to load your data file.

```
stata Kopiera kod  
  
use your_dataset.dta, clear
```

2. **Declare the dataset to be panel data:** Use the ``xtset`` command to declare the panel structure of your data. You need to specify the panel identifier (e.g., ``id``) and the time variable (e.g., ``year``).

```
stata Kopiera kod  
  
xtset id year ↓
```

3. **Perform the Wooldridge test for autocorrelation:** Use the ``xtserial`` command to conduct the test. This command is part of the ``xtserial`` package, which may need to be installed if you haven't already.

```
stata Kopiera kod  
  
xtserial dependent_variable independent_variable1 independent_variable2
```

### Installing the ``xtserial`` package

If the ``xtserial`` command is not available in your Stata installation, you can install it by running:

```
stata Kopiera kod  
  
ssc install xtserial
```