



**LUNDS UNIVERSITET**

Ekonomihögskolan

Företagsekonomiska institutionen

FEKH89 - Examensarbete i finansiering på kandidatnivå

VT 2023

Grupp 6

# **De nordiska techbolagens resa till börsen. En billig sista minuten charter?**

En empirisk studie som jämför underprissättning av tech-IPOs i Norden

## **Författare:**

*Erik Lindfors - 970609-7111*

*Joel Sundmark - 990927-9052*

*David Åhlander - 990115-6837*

## **Handledare:**

*Maria Gårdängen*

# Sammanfattning

**Titel:** De nordiska techbolagens resa till börsen. En billig sista minuten charter?

**Seminariedatum:** 2023-06-01

**Kurs:** FEKH89, Examensarbete i finansiering på kandidatnivå, 15HP.

**Författare:** Erik Lindfors, Joen Sundmark och David Åhlander

**Handledare:** Maria Gårdängen

**Fem Nyckelord:** Underprissättning, Techbolag, IPO, Norden, Informationsasymmetri

**Forskningsfrågor:** Förekommer det en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag som noteras på aktiemarknader i Norden? Hur påverkar specifika variabler underprissättning på de nordiska börsmarknaderna?

**Syfte:** Studien syftar till att undersöka om det finns en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag samt hur specifika variabler påverkar underprissättning vid IPOs i Norden.

**Metod:** Studien använder en kvantitativ forskningsmetod med en deduktiv ansats där börsintroduktioner mellan 2010-01-01 och 2019-12-31 undersöks. Vidare använder studien Ordinary Least Squares-metoden (OLS) för att analysera sambandet mellan underprissättning, techbolag och de inkluderade variablerna.

**Teoretiska perspektiv:** Studiens teoretiska ramverk utgår primärt från hypoteser om informationsasymmetri, ägarstruktur, cyklikalitet, risk och investerarsentiment som syftar till att förstå och förklara underprissättningsfenomenet vid IPOs. Hypoteserna kompletteras med tidigare empirisk forskning för att ge en inblick i den aktuella forskningsfronten.

**Empiri:** Studien undersöker 382 IPOs på de nordiska börsmarknaderna där dataunderlaget omfattas av 137 techbolag respektive 245 icke-techbolag. Datan är insamlad från Bloomberg Terminal.

**Slutsats:** Studien identifierar ingen signifikant skillnad i underprissättning vid IPOs mellan techbolag och icke-techbolag på de nordiska börsmarknaderna under tidsperioden 2010-2019. Däremot kan författarna identifiera ett negativt samband mellan variabeln börsintroduktionsvärde och underprissättning samt ett positivt samband mellan variablerna bid-ask spread och aktieomsättning vid IPO och underprissättning.

## Abstract

**Title:** The Nordic tech companies journey to the stock exchange. A cheap last minute charter?

**Seminar date:** 2023-06-01

**Course:** FEKH89, Corporate Finance Degree Project, Undergraduate level, 15 ECTS.

**Authors:** Erik Lindfors, Joen Sundmark and David Åhlander

**Advisor:** Maria Gårdängen

**Key words:** Underpricing, Tech Companies, IPO, Nordics, Information asymmetry

**Research questions:** Is there a difference in underpricing between tech companies and non-tech companies when they go public on the Nordic stock markets? How does specific variables affect underpricing in the Nordic stock markets?

**Purpose:** This study aims to investigate whether there is a difference in underpricing between tech companies and non-tech companies and how specific variables affect underpricing at IPOs in the Nordics.

**Methodology:** The study uses a quantitative research method with a deductive approach where IPOs between 2010-01-01 and 2019-12-31 are examined. Furthermore, the study uses the Ordinary Least Squares (OLS) method to analyze the relationship between underpricing, tech companies and the included variables.

**Theoretical perspectives:** The study's theoretical framework is primarily based on hypotheses about information asymmetry, ownership structure, cyclicity, risk and investor sentiment that aim to understand and explain the underpricing phenomenon in IPOs. The hypotheses are complemented with previous empirical research to give an insight into the current research front.

**Empirical foundation:** The study examines 382 IPOs in the Nordic stock markets where the sample covers 137 tech companies and 245 non-tech companies respectively. The data is collected from the Bloomberg Terminal.

**Conclusion:** The study identifies no significant difference in IPO underpricing between tech companies and non-tech companies on the Nordic stock markets from 2010 to 2019. However, the authors can identify a negative relationship between the variable IPO value and underpricing and a positive relationship between the variables bid-ask spread and share turnover at IPO and underpricing.

## Definitioner och begrepp

**Avnotering:** När ett företags aktier tas bort från en börs och inte längre handlas publikt.

**Het IPO-cykel:** En tidsperiod där ett stort antal bolag väljer att utföra IPOs.

**Icke-techbolag:** Ett företag vars verksamhet inte primärt fokuserar på teknologi och innovation. Denna studie inkluderar alla sektorer utom de som klassificeras som techbolag enligt definitionen av techbolag nedan.

**Informationsasymmetri:** En situation där en part i en transaktion har mer eller bättre information än den andra parten. Detta kan leda till en obalans mellan parterna och påverka prissättningen av tillgången som handlas.

**Investerarment:** Den övergripande känslan eller inställningen bland investerare till finansmarknaderna.

**IPO (Initial public offering):** Benämns även som börsintroduktion eller notering. Det första tillfället då ett bolag säljer aktier till allmänheten på en börs.

**Lämna pengar på bordet:** Att "Lämna pengar på bordet" innebär att företag säljer sina aktier till ett pris som är lägre än det maximala priset som investerare är villiga att betala och företag därmed går miste om kapital.

**Marknadspris:** Priset på en aktie när den köps eller säljs, baserat på utbud och efterfrågan.

**Sekundärnotering:** När ett redan noterat bolag emitterar och säljer ytterligare aktier. Det skiljer sig från en IPO, där ett företag för första gången erbjuder sina aktier till allmänheten.

**SPAC-bolag (Special Purpose Acquisition Company):** Ett företag som bildas med syftet att samla in kapital från investerare och sedan använda dessa medel för att förvärva eller fusionera med ett befintligt företag.

**Sval IPO-cykel:** En tidsperiod där ett färre antal bolag väljer att utföra IPOs.

**Särnotering:** Ett företag listar en del av sina aktier på en annan börsmarknad än den primära noteringen.

**Techbolag:** Ett företag vars verksamhet primärt fokuserar på teknologi och innovation. Denna studie inkluderar sektorer verksamma inom bioteknik, datorer, elektronik, underhållning, internet, media, halvledare, mjukvara och telekommunikation.

**Underprissättning:** Benämns även som förstadagsavkastning. Skillnader vid IPOs erbjudandepreis och stängningskurs efter första handelsdagen. Om det initiala priset är lägre än marknadspriset anses aktierna vara underprissatta.

## Förord

Författarna vill rikta ett stort tack till Maria Gårdängen för feedback och stöd under arbetets gång. Utan Gårdängens expertis och vägledning hade det varit en betydligt svårare resa. Denna uppsats har varit utmanande, lärorik och bidragit med nya insikter författarna sent kommer att glömma. Förhoppningen är att denna uppsats bidrar med ökad förståelse för underprissättning av tech-IPOs i Norden och dess relevans inom finansvärlden.

*"The rapid advancement of technology and the rise of tech companies have become the engine of economic progress in the 21st century."*

- Sheryl Sandberg, Tidigare COO, Meta Platforms

# Innehållsförteckning

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Inledning</b>  | <b>11</b> |
| <b>1.1 Bakgrund</b>  | <b>11</b> |
| 1.2 Problemdiskussion  | 12        |
| 1.3 Frågeställning   | 13        |
| 1.4 Syfte  | 13        |
| 1.5 Avgränsningar  | 14        |
| 1.6 Målgrupp   | 14        |
| <b>2. Teoretisk referensram</b>                                  | <b>15</b> |
| 2.1 Hypoteser relaterade till underprissättning vid IPOs         | 15        |
| 2.1.1 Hypoteser om informationsasymmetri                         | 15        |
| 2.1.1.1 The Winner's Curse Hypothesis                            | 15        |
| 2.1.1.2 The Signaling Hypothesis                                 | 16        |
| 2.1.2 Hypotes om ägarstruktur                                    | 16        |
| 2.1.2.1 The Ownership Dispersion Hypothesis                      | 16        |
| 2.1.3 Hypotes om cyklikalitet                                    | 16        |
| 2.1.3.1 The Window of Opportunities Hypothesis                   | 16        |
| 2.1.4 Hypotes om risk  | 17        |
| 2.1.4.1 The Changing Risk Composition Hypothesis                 | 17        |
| 2.1.5 Hypotes om investerarsentiment                             | 17        |
| 2.1.5.1 The Bandwagon Hypothesis                                 | 17        |
| 2.2 Techbolag  | 18        |
| 2.2.1 Hypotesernas koppling till underprissättning vid tech-IPOs | 18        |
| 2.3 Tidigare forskning inom ämnet                                | 20        |
| 2.3.1 Kritisk reflektion kring tidigare forskning                | 21        |
| 2.4 Hypotesutveckling  | 23        |
| <b>3. Metod</b>  | <b>24</b> |
| 3.1 Vetenskaplig utredningsmetodik                               | 24        |
| 3.2 Urval av data  | 24        |
| 3.2.1 Tidsperiod   | 24        |
| 3.2.2 Geografiskt område   | 25        |
| 3.2.3 Börslistor   | 25        |
| 3.2.4 Bransch  | 25        |
| 3.2.5 Urval av erbjudande  | 26        |
| 3.2.6 Bolags- samt IPO-specifika kriterier                       | 26        |
| 3.2.7 Sammanfattning urvalskriterier                             | 27        |
| 3.3 Bortfallsanalys  | 27        |
| 3.3.1 Överlevnadsskevhet   | 28        |
| 3.3.2 Urvalsskevhet  | 29        |
| 3.3.3 Bortfall per bransch                                       | 30        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.3.1 Bortfall tech och icke-tech                   | 31        |
| 3.4 OLS Regression                                    | 31        |
| 3.5 Tester  | 33        |
| 3.5.1 White test                                      | 33        |
| 3.5.2 Ramseys RESET-test                              | 33        |
| 3.5.3 Jarque Bera-test                                | 33        |
| 3.5.4 Multikollinearitet                              | 34        |
| 3.5.5 T-test  | 34        |
| 3.5.6 Regression med interaktionstermer               | 34        |
| 3.6 Variabler   | 35        |
| 3.6.1 Beroende variabel                               | 35        |
| 3.6.2 Oberoende variabler                             | 35        |
| 3.6.2.1 Undersökningsvariabeln                        | 35        |
| 3.6.2.2 Kontrollvariabler                             | 35        |
| 3.6.3.3 Börsintroduktionsvärde                        | 36        |
| 3.6.3.4 Bid-Ask Spread                                | 36        |
| 3.6.3.5 Andel erbjudna aktier                         | 36        |
| 3.6.3.6 Cykikalitet                                   | 37        |
| 3.6.3.7 Bolagsålder vid IPO                           | 37        |
| 3.6.3.8 Tillgångsstruktur                             | 38        |
| 3.6.3.9 Omsättning i aktien vid Börsintroduktion      | 38        |
| 3.6.3.10 Sammanställning av samtliga variabler        | 39        |
| 3.6.3.11 Regressionsmodell                            | 39        |
| 3.6.3.12 Regressionsmodell med interaktionstermer     | 40        |
| 3.7 Metoddiskussion                                   | 40        |
| 3.7.1 Reliabilitet                                    | 40        |
| 3.7.2 Validitet                                       | 41        |
| 3.8 Metodkritik                                       | 42        |
| <b>4. Empiri</b>                                      | <b>44</b> |
| 4.1 Deskriptiv statistik                              | 44        |
| 4.1.1 Underprissättning (UP)                          | 45        |
| 4.1.2 Börsintroduktionsvärde (BIV)                    | 45        |
| 4.1.3 Bid-ask spread (BAS)                            | 45        |
| 4.1.4 Andel erbjudna aktier (AEA)                     | 45        |
| 4.1.5 Cykikalitet (CYK)                               | 45        |
| 4.1.6 Bolagsålder vid IPO (BÅVI)                      | 46        |
| 4.1.7 Tillgångsstruktur (TS)                          | 46        |
| 4.1.8 Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB)     | 47        |
| 4.2 Deskriptiv statistik transformerad data           | 47        |
| 4.3 Deskriptiv statistik techbolag och icke-techbolag | 48        |
| 4.4 T-test för kontrollvariabler                      | 49        |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.4.1 T-test för Underprissättning                     | 49        |
| 4.4.2 T-test för Börsintroduktionsvärde                | 49        |
| 4.4.3 T-test för Bid-Ask Spread                        | 50        |
| 4.4.4 T-test för Andel erbjudna aktier                 | 50        |
| 4.4.5 T-test för Bolagsålder vid IPO                   | 50        |
| 4.4.6 T-test för tillgångsstruktur                     | 50        |
| 4.4.7 T-test för Aktieomsättning vid Börsintroduktion  | 50        |
| 4.5 Tester   | 51        |
| 4.5.1 White test                                       | 51        |
| 4.5.2 Ramseys RESET-test                               | 51        |
| 4.5.3 Multikollinearitet                               | 51        |
| 4.5.4 Jarque Bera-test                                 | 51        |
| 4.6 OLS-Regression                                     | 52        |
| 4.6.1 Regression med interaktionstermer                | 53        |
| <b>5. Analys</b>                                       | <b>54</b> |
| 5.1 Analys av underprissättning                        | 54        |
| 5.2 Analys av techbolagen                              | 54        |
| 5.3 Analys av kontrollvariabler                        | 56        |
| 5.3.1 Börsintroduktionsvärde                           | 56        |
| 5.3.2 Bid-Ask Spread                                   | 57        |
| 5.3.3 Andel erbjudna aktier                            | 57        |
| 5.3.4 Cykikalitet                                      | 58        |
| 5.3.5 Bolagsålder vid IPO                              | 58        |
| 5.3.6 Tillgångsstruktur                                | 59        |
| 5.3.7 Omsättning i aktien vid Börsintroduktion         | 59        |
| <b>6. Slutsats och diskussion</b>                      | <b>61</b> |
| 6.1 Slutsats   | 61        |
| 6.2 Diskussion   | 62        |
| 6.2.1 Diskussion kring studiens resultat               | 62        |
| 6.2.2 Reflektion kring studiens bidrag                 | 64        |
| 6.2.3 Studiens förbättringsområden                     | 65        |
| 6.2.4 Undersökningens statistiska och ekonomiska värde | 65        |
| 6.2.5 Förslag till framtida forskning                  | 66        |
| <b>Referenser</b>                                      | <b>68</b> |
| <b>8. Appendix</b>                                     | <b>72</b> |
| Bilaga 1: T-test underprissättning                     | 72        |
| Bilaga 2: T-test Börsintroduktionsvärde                | 72        |
| Bilaga 3: T-test för Bid-Ask Spread                    | 73        |
| Bilaga 4: T-test Andel erbjudna aktier                 | 73        |
| Bilaga 5: T-test bolagsålder                           | 74        |
| Bilaga 6: T-test för tillgångsstruktur                 | 74        |

|   |    |
|---|----|
| Bilaga 7: T-test för Omsättning i aktien vid Börsintroduktion   | 75 |
| Bilaga 8: White test, icke-transformerad data.                  | 75 |
| Bilaga 9: White test, transformerad data                        | 75 |
| Bilaga 10: Ramseys RESET-test, icke-transformerad data.         | 76 |
| Bilaga 11: Ramseys RESET-test, transformerad data.              | 76 |
| Bilaga 12: Multikollinearitet, Vif-test icke-transformerad data | 76 |
| Bilaga 13: Multikollinearitet, VIF-test transformerad data      | 77 |
| Bilaga 14: Jarque Bera-test, icke-transformerade data           | 77 |
| Bilaga 15: Jarque Bera-test, transformerade data                | 78 |
| Bilaga 16: OLS-Regression                                       | 78 |
| Bilaga 17: OLS-Regression med interaktionstermer                | 79 |

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Den 11 november 2016 noterades techbolaget Crunchfish AB på Nasdaq First North. Crunchfish teckningskurs var 15 kronor per aktie och efter första handelsdagen steg kursen med 147 procent till en stängningskurs på 37 kronor per aktie. Med 4 miljoner emitterade aktier lämnas således 88 miljoner kronor på bordet som ett resultat av underprissättning (Bloomberg, 2023). I finansteori bör det inte finnas någon skillnad mellan värdet på aktier som erbjuds vid en börsintroduktion och aktier som sedan handlas på börser (Ritter, 1998). Trots detta finns det omfattande empirisk forskning som bekräftar skillnader vid IPOs tecknings- och stängningskurs efter första handelsdagen, ett fenomen benämnt som underprissättning, där tech-IPOs har visat sig vara utmärkande (Loughran & Ritter, 2004; Chahine, 2008; Bartov et al., 2002; Salerno et al., 2022).

Under åren 1999 och 2000, en tidsperiod som nu är mer känt som kulmen av IT-bubblan, noterades rekordmånga techbolag på amerikanska börser. Med en genomsnittlig underprissättning på 80,6 procent resulterade detta i att techbolag lämnade 49 miljarder dollar på bordet vid IPOs (Ritter, 2016). Techbolag har riskfyllda egenskaper där olönsamma affärsmodeller, volatila kassaflöden och stora andelar immateriella tillgångar väntas försvåra värderingen i samband med IPO (Bartov et al. 2002). Trots detta betraktas kapitalanskaffning från allmänheten genom en börsintroduktion fortfarande som ett attraktivt finansieringsalternativ för techbolag.

Sedan millennieskiftet har mycket förändrats, emellertid fortsätter techbolag att vara en kraftfull motor för global tillväxt och innovation. Nordiska bolag inom en rad techsektorer har framgångsrikt blivit börsnoterade och tagit in betydande mängder kapital där välkända bolag som Spotify, Ericsson och Rovio noterats på börser globalt (Bloomberg, 2023). Data visar att Nasdaq Nordic Technology Index, under tidsperioden 2010 till 2019, har genererat en genomsnittlig årlig avkastning på cirka 17,5 procent och därmed överpresterat det breda indexet OMX Stockholm 30 som genererat en genomsnittlig årlig avkastning på cirka 8,7 procent under samma period (Bloomberg, 2023). Deloitte (2021) menar att den nordiska techscenen skiljer sig från andra

marknader på flera sätt, vilket har bidragit till dess framgång. De nordiska länderna har en stark tradition av innovation och entreprenörskap, vilket har skapat en dynamisk startup-kultur och utvecklade kapitalmarknader som lockat stor uppmärksamhet från investerare världen över (State of European Tech, 2020).

## 1.2 Problemdiskussion

Ett av de mest omdiskuterade och dokumenterade fenomenen inom finansiell litteratur är underprissättning i samband med IPOs. Redan på 1970-talet dokumenterade Logue (1973) och Ibbotson (1975) att IPOs tenderar att vara underprissatta. Med underprissättning menas att en aktie introduceras på börsen till ett pris lägre än marknadspriset, vilket definieras som att stängningskursen efter första handelsdagen överstiger det tidigare fastställda börsintroduktionspriset. Underprissättning är kostsamt för bolagets aktieägare då aktier säljs till ett introduktionspris som är lägre än eftermarknadshandelspriset samtidigt som värdet på de kvarvarande aktierna efter IPO:n späds ut (Ritter 1998).

Efter Logue (1973) och Ibbotsons (1975) forskning har flera omfattande empiriska studier genomförts som bekräftat fenomenet underprissättning. I en studie som analyserade börsintroduktioner mellan 1960 och 1980 fann Ritter (1984) att underprissättningen för IPOs under perioden i genomsnitt var 16,7 procent. Därefter har flertalet studier genomförts där Banerjee et al. (2011) och Loughran, Ritter och Rydqvist (1994) undersökt över 8000 IPOs i 36 olika länder som visar att underprissättning var förekommande i samtliga länder som studien undersökte. Dessutom har en rad forskare undersökt (Loughran & Ritter, 2004; Chahine, 2008; Bartov et al., 2002) IPOs underprissättning under IT-bubblan. Flera av författarna noterade att tech- och internet-IPOs under denna period var föremål för betydligt högre grad av underprissättning än övriga branscher. Mängder av teorier, hypoteser och förklaringar till underprissättningsfenomenet har presenterats och analyserats rörande tech-IPOs, där företagsspecifika variabler såsom risk, informationsasymmetri, bolagsålder och ägar- samt kapitalstruktur har bevisats påverka underprissättningen (Ritter 1998; Chahine, 2008; Gao & Hou, 2019; Loughran & Ritter, 2004; Bartov et al., 2002).

Enligt en rapport publicerad av S&P Global (2023) har antalet tech-IPOs på de nordiska börsmarknaderna ökat betydligt under de senaste decenniet, där hundratals nordiska techbolag borsintroducerats och tillsammans tagit in över 10 miljarder dollar i samband med IPOs (Bloomberg, 2023). Vidare konstaterar fondbolaget Janus Henderson (2019) i en rapport om techbolagens prestation i USA mellan 2010 till 2018 att förstadagsavkastningen för techbolag i genomsnitt var tre procent högre än för bolag i resterande branscher. Det finns däremot inga vetenskapliga forskningsstudier som visar om branschtillhörigheten tech påverkar underprissättningen på de nordiska börsmarknaderna. Vidare utgör techbolagens ökade närvaro och unika tillgångsstruktur ett intressant forskningsfenomen. Sammanfattningsvis bidrar Nordens aktiva tech-marknad samt tidigare forskning (Loughran & Ritter, 2004; Chahine, 2008; Bartov et al., 2002; Salerno et al., 2022) där empiriska studieresultat indikerar att techbolag har en tendens att omfattas av en högre grad underprissättning till att ett intresse väcks. Därmed anser författarna att det är av hög relevans att undersöka om ett liknande samband mellan techbolag och underprissättning finns samt hur andra specifika variabler påverkar underprissättning på de nordiska marknaderna.

### **1.3 Frågeställning**

- Förekommer det en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag som noteras på aktiemarknader i Norden?
- Hur påverkar specifika variabler underprissättning på de nordiska börsmarknaderna?

### **1.4 Syfte**

Denna studie syftar till att undersöka om det finns en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag samt hur specifika variabler påverkar underprissättning vid IPOs i Norden. Tidigare forskning har visat att techbolag tenderar att underprissättas i högre utsträckning än icke-techbolag på både de amerikanska och de europeiska börsmarknaderna. Forskning visar även att specifika variabler har en påverkan på underprissättning på dessa marknader. Bristen på tidigare forskning samt de nordiska marknadernas utmärkande techscen skapar ett forskningsgap som denna studie ämnar att fylla.

## **1.5 Avgränsningar**

Studien kommer uteslutande att undersöka IPOs och därför kommer eventuella sekundärnoteringar och nyemissioner att exkluderas från analysen. Denna avgränsning har gjorts både med utgångspunkt i antagandet om att investerare har en bättre perception om bolagets värde en tid efter börsintroduktioner jämfört med tiden innan, och för att underprissättning i denna studie är ekvivalent med den procentuella förstadagsavkastningen.

Tidsperioden som analyseras är en 10-årsperiod som sträcker sig från 2010-01-01 till 2019-12-31. Geografiskt undersöker studien enbart de nordiska länderna där Danmark, Finland, Norge och Sverige ingår i urvalet vilket vidare motiveras i avsnitt 3.2.2. Uteslutande kommer börsintroduktioner tillgängliga i Bloomberg Terminal inkluderas i dataunderlaget.

Då amerikanska dollar (USD) är standardvalutan i Bloomberg Terminal använder studien genomgående USD som valuta i undersökningen. Genom att använda samma valuta skapas enhetlighet vilket underlättar jämförelser och analyser av studiens finansiella data och nyckeltal.

## **1.6 Målgrupp**

Studiens målgrupp är studenter och akademiskt lagda individer med grundläggande kunskaper eller ett genuint intresse inom finansiell ekonomi och Corporate Finance. Studien kan även ses som informativ för individer som vill fördjupa sina kunskaper inom ämnesområdena börsintroduktioner och underprissättning.

## 2. Teoretisk referensram

I följande avsnitt presenteras hypoteser som är relaterade till underprissättning. Syftet med dessa hypoteser är att skapa förståelse för bakomliggande faktorer till underprissättning och hur dessa kan kopplas till specifika variabler samt underprissättning hos techbolag. Därefter presenteras tidigare empirisk forskning för att ge en inblick i den aktuella forskningsfronten.

### 2.1 Hypoteser relaterade till underprissättning vid IPOs

Den omfattande tidigare forskningen på området har bidragit till framkomsten av flera empiriska studier, teorier och hypoteser som syftar till att förstå och förklara fenomenet underprissättning vid börsintroduktioner. Några av dessa hypoteser inkluderar *The Winner's Curse Hypothesis*, *The Signaling Hypothesis*, *Ownership Dispersion Hypothesis*, *Window of Opportunities Hypothesis*, *The Changing Risk Composition Hypothesis* och *The Bandwagon Hypothesis* (Ritter, 1998; Allan & Faulhaber, 1989). Nämnade hypoteser bidrar med olika perspektiv på varför och hur underprissättning uppstår och kan kopplas till olika faktorer.

#### 2.1.1 Hypoteser om informationsasymmetri

##### 2.1.1.1 The Winner's Curse Hypothesis

Ritter (1998) lyfte fram the winner's curse hypothesis som en förklaring till underprissättning vid IPOs. Ritter menar att informationen som finns tillgänglig vid IPO skiljer sig åt mellan olika investerare. Informationsasymmetri väntas därmed resultera i att oinformerade investerare kommer göra en förlustaffär då de endast väntas kunna teckna de IPOs som informerade investerare inte eftertraktar i samma bemärkelse. Mindre informerade investerare väntas endast teckna IPOs om priset känns rabatterat, för att kompensera för den informationsasymmetri som råder mellan investerare på marknaden. I samband med IPOs erbjuds endast ett begränsat antal aktier. Om IPOs tenderar att vara underprissatta väntas detta därmed öka efterfrågan hos potentiella investerare, och således även aktiepriset under första handelsdagen.

### **2.1.1.2 The Signaling Hypothesis**

Allen och Faulhaber (1989) presenterar the signaling hypothesis som en motivering till underprissättningen av IPOs. Författarna visar att IPOs med goda framtidsutsikter avsiktligt undervärderas för att ge sken av att "pengar lämnas på bordet" vilket signalerar en positiv framtidsbild om att på längre sikt skapa aktieägarvärde gentemot potentiella investerare. Detta resulterar i sin tur att de positiva signalerna underprissättningen utsänder sedan ligger till grund för potentiella investerares långsiktiga förväntningar. Vidare ökar konkurrensen mellan investerare att få teckna en underprissatt IPO vilket ökar efterfrågan. The signaling hypothesis utgår ifrån att investerare är i ett informationsunderläge och att det existerar informationsasymmetri på marknaden. Då potentiella investerare besitter samma information om bolaget som börsnoteras väntas en positiv signalering ej vara ett effektivt tillvägagångssätt (Allen och Faulhaber, 1989).

## **2.1.2 Hypotes om ägarstruktur**

### **2.1.2.1 The Ownership Dispersion Hypothesis**

The ownership dispersion hypothesis är ytterligare en hypotes som Ritter (1998) uppmärksammar för att förklara underprissättningsfenomenet av IPOs. Ritter (1998) visar att bolag avsiktligt underprissätter IPOs för att öka efterfrågan vilket väntas resultera i ett större antal aktieägare och en mer fragmenterad ägarstruktur. Den primära anledningen till att bolag eftersträvar en diversifierad ägarstruktur avser ökad likviditet på sekundärmarknaden och minskad risk för en potentiell fientlig övertagning. Även Booths (1996) empiriska studieresultat visar att en diversifierad ägarstruktur vid en IPO tenderar att resultera i en högre underprissättning.

## **2.1.3 Hypotes om cyklikalitet**

### **2.1.3.1 The Window of Opportunities Hypothesis**

Ritter (1991) introducerade the window of opportunities hypothesis som ett sätt att förklara IPO-cykler. Utifrån att analysera och undersöka tidpunkter företag väljer att börsnoteras visar



studien att majoriteten av IPOs utförs under perioder där investerares sentiment och marknadsutsikterna florerar av optimism, mer känt som heta IPO-cyklar. Vice versa, kan ett mönster detekteras av att ett färre antal IPOs utförs under perioder där marknadsförhållanden är ogynnsamma. De empiriska resultaten och studier analyserade på basis av dessa IPO-cyklar visar på att IPOs utfärdade under perioder av marknadsoptimism tenderar att i högre utsträckning vara underprissatta (Ritter, 1991).

## **2.1.4 Hypotes om risk**

### **2.1.4.1 The Changing Risk Composition Hypothesis**

The changing risk composition hypothesis presenteras av Loughran och Ritter (2004) och visar att riskfyllda IPOs är mer underprissatta i jämförelse med IPOs som inte bär samma risk. Underprissättningen ska därmed kompensera för risk och motivera potentiella investerare att teckna IPOs. Utifrån denna hypotes bör den genomsnittliga underprissättningen av IPOs att öka när andelen riskfyllda IPOs växer och vice versa. Enligt hypotesen klassificeras risk i detta fall som svårigheten att på ett korrekt sätt värdera IPOn (Loughran & Ritter, 2004).

## **2.1.5 Hypotes om investerarsentiment**

### **2.1.5.1 The Bandwagon Hypothesis**

Ritter (1998) lyfte även fram the bandwagon hypothesis som en förklaring till underprissättning vid IPOs. Enligt hypotesen tenderar investerare att påverkas av hur resterande investerare på marknaden beter sig. När optimismen florerar hos majoriteten av investerarna vid en IPO, kommer andra investerare att adaptera samma beteende som ett resultat av antagandet att majoritetens agerande är korrekt. Därmed kan IPOs avsiktligt underprissättas i syfte att väcka intresse hos fler investerare och skapa ett flockbeteende som bidrar till att fler tecknar IPOn (Ritter, 1998).

## 2.2 Techbolag

### 2.2.1 Hypotesernas koppling till underprissättning vid tech-IPOs

Tidigare empirisk forskning (Bartov et al. 2002; Loughran & Ritter, 2004), bekräftar att techbolag tenderar att omfattas av en högre grad av risk och informationsasymmetri i jämförelse med icke-techbolag. Bartov et al. (2002) menar vidare att techbolag är komplexa att värdera då bolagen vanligtvis befinner sig i ett tidigt utvecklingsskede vid tidpunkten för IPOs och har svårvärderade tillgångsstrukturer. Enligt Loughran och Ritter (2004) samt Bartov et al. (2002) väntas tech-IPOs i linje med the winner's curse hypothesis (Ritter, 1998), därför resultera i en högre underprissättning i jämförelse med icke-tech IPOs. Forskning visar att tidigare nämnda faktorer resulterar i att investerare väntas behöva kompenseras genom högre underprissättning på grund av techbolagens omfattande risk och informationsasymmetri.

Vidare visar tidigare forskning att the signaling hypothesis (Allen & Faulhaber, 1989) kan förklara den högre grad av underprissättning som tech-IPOs är associerade med. Techbolagens tillgångsstruktur och ständigt föränderliga bransch skapar svårigheter för potentiella investerare att på ett korrekt sätt bedöma bolagets framtidsutsikter och verksamhetens kvalitet. Enligt hypotesen signalerar techbolagen en positiv framtidsbild om att på längre sikt skapa aktieägarvärde i syfte att öka investerarnas tilltro till bolaget på längre sikt genom underprissättning (Bartov et al., 2002).

Rörande the ownership dispersion hypothesis, finner Gao och Hou (2019) en skillnad i hur ägarstruktur påverkar underprissättning vid tech- och icke-tech-IPOs. Gao och Hou (2019) visar att en mindre andel erbjudna aktier vid IPO tenderar att öka underprissättningen specifikt för techbolag. Forskarna kan däremot inte fastställa om det påverkar underprissättningen av icke-techbolag. Gao och Hous (2019) studieresultat motsätter sig därmed the ownership dispersion hypothesis (Ritter, 1998) samt Booths (1996) resultat. Istället finner författarna i sin studie att en fragmenterad ägarstruktur har ett negativt samband mellan underprissättning och techbolag.

Ritters (1991) forskning visar att graden av underprissättning kan variera beroende på industri, kvalitet och efterfrågan på bolaget vid IPO. Ritter (2003) redovisar detta genom att analysera IT-bubblan där det fanns en stor optimism inom tech-branschen mellan både företag och investerare. Det skapade ett "window of opportunity" för techbolag, att utnyttja den kraftigt ökande efterfrågan hos investerare och därigenom säkerställa lyckade kapitalanskaffningar. Ljungqvist och Wilhelm, Jr (2003) tillägger att överoptimismen under IT-bubblan istället kan härledas till bolagsspecifika egenskaper där bolagsstorlek, ålder och tillväxtutsikter var faktorer som påverkade graden av underprissättning. Företagsspecifika egenskaper som Bartov (2002) menar att techbolag i hög grad innehar. Resultatet indikerade att företag med goda tillväxtutsikter som samtidigt var mindre och yngre jämfört med andra företag visade på en högre grad av underprissättning vid en IPO under en het IPO-cykel.

Vidare redovisar Lowry et al. (2010) ett samband mellan tech-IPOs under heta IPO-cyklar och en högre grad av underprissättning, där underprissättning av techbolag tenderar att påverkas i större utsträckning i jämförelse med bolag i andra branscher. I överensstämmelse med Lowry et al. (2010), visar Loughran och Ritters (2004) studie en signifikant högre underprissättning under den heta IPO-cykeln mellan september 1998 och augusti 2000. I kontrast till studieresultaten redovisade ovan (Lowry et al., 2010; Loughran & Ritter, 2004), noterar Lowry och Schwert (2002) inga belägg för att techbolag är föremål för lägre underprissättning under specifika tidsperioder vilket motsätter the window of opportunities hypothesis. Istället argumenterar Lowry och Schwert (2002) att graden av underprissättning kan härledas till informationsasymmetri, mer specifikt den asymmetriska informationen som uppstår mellan investerare och underwriters vid IPOs.

Enligt the changing risk composition hypothesis (Loughran & Ritter, 2004) uppvisar forskarna ett resultat där tech- och internetbolag är yngre och mindre vid IPO och därmed associerade med en högre risk, vilket resulterar i en högre underprissättning vid börsintroduktioner i jämförelse med icke-techbolag. Vidare, i linje med Ritter och Loughrans (2004) hypotes, konstaterar Chahine (2008) att techbolag tenderar att vara mer riskfyllda jämfört med andra branscher, vilket leder till en högre underprissättning. Chahine (2008) menar vidare att bolagsålder kan användas

som en indikator för att mäta risk, där yngre företag tenderar att vara underprissatta i en högre utsträckning.

Enligt Bartov et al. (2002) är techbolag ofta förknippade med innovation och en hög förväntad tillväxt. Relaterat till the bandwagon hypothesis skapas en effekt där investerare vill vara en del av framgången och därmed också investera i tech-IPOs. Gao och Hou (2019) bekräftar detta genom att påpeka att investerarnas sentiment och det historiska mönstret av underprissättning av tech-IPOn ökar intresset och triggjar flockbeteende. Denna effekt väntas således bidra till ökad underprissättning av tech-IPOs.

## **2.3 Tidigare forskning inom ämnet**

Som tidigare nämnt är forskningsfronten inom området tech-IPOs och underprissättning på de nordiska marknaderna bristfällig. Tidigare empiriska studier fokuserar främst på de amerikanska börsmarknaderna med undantag för Salerno et al. (2022) och Goergen et al. (2003) som undersökt den europeiska marknaden som helhet. Salerno et al. (2022) och Goergen et al. (2003) undersökte skillnaden i underprissättning mellan tech- och icke-techbolag för 4261 bolag under 2005-2019 respektive 532 bolag under 1996-2000. Resultaten från studierna indikerade betydande skillnader i underprissättning mellan tech- och icke-techbolag vid IPOs där techbolag generellt sett visade sig ha högre förstadagsavkastning än icke-techbolag. I linje med Salerno et al. (2022) och Goergen et al. (2003) uppvisar Loughran och Ritter (2004) och Bartov et al. (2002) också signifikanta samband mellan tech-IPOs och en högre grad av underprissättning, där 6391 respektive 196 IPOs undersöktes på den amerikanska marknaden. I kontrast med tidigare forskning (Salerno et al., 2022; Loughran & Ritter, 2004; Bartov et al., 2002), identifierar Beck (2017) inget signifikant samband mellan tech-IPOs och en högre grad av underprissättning, där 136 bolag analyserades på den amerikanska marknaden under 2015.

Vidare har Lowry et al. (2010) undersökt underprissättning på 11734 IPOs mellan 1965-2005 och hur företagsspecifika egenskaper, marknadsförhållanden, tidsperiod samt branschtillhörighet kan påverka underprissättning. Studien visar hur bolag med tech-relaterad verksamhet hade en signifikant förklarande betydelse för underprissättning. Lowry et al. (2010) menar att

underprissättningen tenderar att vara betydligt högre för techbolag i jämförelse med icke-techbolag, där yngre techbolag även omfattas av en ännu högre grad av underprissättning. Även Gao och Hou (2019) analyserar 142 IPOs utfärdade i Taiwan under perioden 2009-2011 och noterar ett liknande samband. Slutligen identifierar Ljungqvist et al. (2003) ett samband mellan tech- och internet-IPOs och en högre grad av underprissättning där 2178 IPOs analyserades under 1999-2000.

| Tidigare forskning         | Geografisk marknad | Tidsperiod | Underprissättning |
|----------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| Salerno et al. (2022)      | USA och Europa     | 2005-2019  | Högre             |
| Beck (2017)                | USA                | 2015       | Inget samband     |
| Loughran och Ritter (2004) | USA                | 1980-2003  | Högre             |
| Bartov et al. (2002)       | USA                | 1996-1999  | Högre             |
| Lowry et al. (2010)        | USA                | 1965-2005  | Högre             |
| Ljungqvist et al (2003)    | Globalt            | 1999-2000  | Högre             |
| Goergen et al (2003)       | Europa             | 1996-2000  | Högre             |
| Gao och Hou (2019)         | Taiwan             | 2009-2011  | Högre             |

*Tabell 1: Sammanfattning av tidigare forskningsresultat som har undersökt ett samband mellan tech-IPOs och underprissättning. Högre underprissättning indikerar ett studieresultat som påvisat en högre underprissättning för tech-ipo i jämförelse med icke-tech-ipo under respektive studerad tidsperiod.*

### 2.3.1 Kritisk reflektion kring tidigare forskning

Med hänvisning till tidigare forskningsresultat kan det identifieras en generell konsensus att tech-IPOs tenderar att omfattas av en högre grad av underprissättning i jämförelse med icke-tech IPOs (Salerno et al., 2022; Loughran & Ritter 2004; Bartov et al., 2002; Lowry et al. 2010; Ljungqvist et al., 2003) där endast en forskningsstudie motsatte sig detta (Beck, 2017). Beck (2017) inkluderar dock endast ett mindre urval och ett undersökningsår i jämförelse med övrig forskning som sträcker sig över en bred tidsperiod där IPOs mellan 1965-2019 undersöks vilket därmed omsluter ett större urval med heta såväl svala IPO-cyklar. Med grund i flertalet omfattande empiriska forskningsstudier kan det därför argumenteras för att techbolag är föremål

för högre underprissättning vid IPOs under tidigare forskningsperioder. Att observera är Lowry et al., (2010) studie som efter exkludering av IT-bubblan (1999-2001) från urvalet bidrar till att flera av variablerna samt skillnaden i techbolagens underprissättning inte längre påvisas vara signifikanta. Då en stor del av resterande studier inom området även inkluderar IT-bubblan i urvalet, en period där en betydande andel av de bolag som noterades var unga techbolag, finns det därmed en risk att detta bidragit till en snedvridning av resultaten i tidigare forskning.

Vidare bör det observeras att Salerno et al., (2022) enbart undersöker tech-IPOs i den finansiella sektorn och därav inte inkluderar samma techsektorer som resterande studier analyserar (Loughran & Ritter, 2004; Bartov et al. 2002; Lowry et al. 2010; Ljungqvist et al. 2003), vilket väntas bidra till en snävare och mer detaljerad analys som fokuserar på den specifika sektorn och därav inte går att generalisera på samtliga tech-IPOs. Utöver detta utgörs dataunderlaget av 51 tech-IPOs och 4210 icke-tech-IPOs. En stor obalans i urvalets storlek kan reducera studiens tillförlitlighet och således även förmågan att dra adekvata slutsatser om skillnader mellan tech-IPOs och icke-tech-IPOs. Dessutom kan ett betydligt mindre urval av tech-IPOs försvåra generaliseringen av den begränsade urvalsstorleken och inte nödvändigtvis representera alla tech-IPOs.

Metodiken för branschklassificering är en väsentlig del av denna studie vilket kan leda till problem vid skiljaktigheter i jämförelse med andra studier. Till exempel redovisar inte Goergen et al. (2003) hur de har klassificerat de olika branscherna. Det är därför möjligt att studien använder ett annat branschklassificeringssystem som inkluderar andra sektorer i analysen. Dessutom har vissa av de studier som utförts och refererats till undersökt äldre perioder, där en majoritet av studierna (Loughran & Ritter 2004; Bartov et al., 2002; Lowry et al. 2010; Ljungqvist et al. 2003) undersökte tech-IPOs mellan sent 1990-tal och tidigt 2000-tal. Eftersom marknadsförhållanden och sektorer kan förändras över tid är slutsatserna från äldre studier inte nödvändigtvis applicerbara för jämförelser mot andra tidsperioder.

I likhet med detta har majoriteten av tidigare forskning på ämnet genomförts på den amerikanska marknaden som kan begränsa jämförelse och tillämpbarhet på andra marknader då det är rimligt att anta att marknaden har skiljaktigheter. Mot denna bakgrund är det möjligt att graden av

underprissättning för nordiska tech-IPOs inte liknar resultaten som tidigare forskning har påvisat på andra marknader.

## 2.4 Hypotesutveckling

Med hänvisning till de framtagna hypoteserna och tidigare forskning inom ämnet, påvisas det upprepade gånger att tech-IPOs har en tendens att underprissättas i högre utsträckning än icke-tech-IPOs. De specifika faktorerna som påverkar detta varierar däremot mellan olika studier. Trots en variation mellan förklaringar av underprissättningsfenomenet kan konsensus identifieras forskare emellan, där informationsasymmetriska faktorer är återkommande förklaringar. Vad gäller underprissättningen vid IPOs av techbolag uppvisar ett flertal studier (Chahine, 2008; Bartov et al, 2002; Loughran & Ritter, 2004) att riskerna associerade med dessa IPOs tenderar att resultera i en högre underprissättning, jämfört med icke-tech IPOs. Med detta i åtanke, kommer studien att hypotisera att urvalsunderlaget i denna uppsats kan identifiera en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag. Angående den geografiska avgränsningen, råder det för närvarande en bristande forskningsfront på de nordiska marknaderna gällande studier med fokus på underprissättning av tech IPOs. Eftersom tidigare forskning, nästan helt uteslutande har ett amerikanskt fokus, kommer således studiens hypotesprövning utgå ifrån att amerikansk forskning kommer kunna appliceras på de nordiska marknaderna. Detta med antagandena om att båda marknaderna har utvecklade techsektorer, organiserade finansiella institutioner och är väl inkorporerade i världsekonomin.

Studiens hypoteser blir således:

*H<sub>0</sub>: Det förekommer ingen skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag som noteras på aktiemarknader i Norden.*

*H<sub>1</sub>: Det förekommer en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag som noteras på aktiemarknader i Norden.*

## **3. Metod**

I följande avsnitt presenteras studiens metodförfarande. Inledningsvis beskrivs studiens vetenskapliga utredningsmetodik och tillvägagångssätt. Därefter beskrivs studiens urvalskriterier och bortfallsanalys. Vidare redovisas regressionsmodellen och de statistiska tester som används. Slutligen introduceras studiens variabler, metoddiskussion och metodkritik.

### **3.1 Vetenskaplig utredningsmetodik**

Studien utgår från en kvantitativ forskningsmetod då strukturerad data anses nödvändig för att besvara frågeställningarna som presenteras i avsnitt 1.3. Vidare, tar studien en deduktiv ansats, där teoretiska ramverk och tidigare forskning ligger till grund för hypotesutvecklingen i avsnitt 2.4 (Bryman & Bell, 2017).

### **3.2 Urval av data**

Med hänsyn till studiens urvalskriterier som redovisas nedan resulterade dataurvalet i 459 börsintroduktioner, varav 382 slutligen inkluderades i studien. Dataunderlaget som ligger till grund för beräkningar av den beroende variabeln samt de oberoende variablerna har hämtats från Bloomberg Terminal. För att minimera risken för felrapportering och namnändringar har det inhämtade dataunderlaget granskats och stickprovtestats med andra datakällor.

#### **3.2.1 Tidsperiod**

Studien undersöker börsintroduktioner under 10-årsperioden mellan 2010-01-01 och 2019-12-31. Valet av tidsperioden har gjorts för att undvika IT-bubblan från slutet av 90-talet till början av 00-talet, finanskrisen 2007-2008 samt covid-19 2020-2022 och dess ekonomiska efterverkningar. En längre period, som hade inkluderat dessa episoder, hade riskerat att snedvrیدا resultatet till följd av påföljande finansiell instabilitet och marknadsturbulens. Vidare, valdes perioden för att den sträcker sig över en het IPO-cykel vilket resulterar i att en större mängd data kan samlas in och analyseras (Ritter 1991).



### **3.2.2 Geografiskt område**

De länder som ingår i studien är Danmark, Finland, Norge och Sverige. Island, Åland, Färöarna och Grönland exkluderas ur analysen då dessa marknader anses för små med endast ett fåtal börsintroduktioner under vald tidsperiod. Anledningen till ett uteslutande fokus på den nordiska marknaden är till följd av ländernas likheter, där samtliga länder är öppna ekonomier med hög levnadsstandard, liknande kulturer och stark entreprenöriell och teknologisk innovationskraft (Deloitte, 2021).

### **3.2.3 Börslister**

Studiens data är baserad på börsnoteringar på börslister i Norden. Börsmarknaderna som ingår i studien är Nasdaq Stockholm, Nasdaq Copenhagen, Oslo Børs och Nasdaq Helsinki. Även de mindre börserna First North Sverige, First North Danmark, First North Finland, Spotlight Stock Market samt Nordic Growth Market inkluderas. Oslo Axess exkluderas på grund av bristande dataunderlag i databasen Bloomberg Terminal. Trots att det finns mindre skillnader mellan regelverken på börslistorna inkluderas samtliga börslister med tillgänglig data då detta bidrar till ett större urval.

### **3.2.4 Bransch**

Studien använder systemet BICS (Bloomberg Industry Classification Systems) som finns tillgängligt i databasen Bloomberg Terminal. BICS delar upp företagen i 9 branscher, dessa branscher är: basmaterial, kommunikation, konjunkturkänsliga konsumentvaror, konjunkturokänsliga konsumentvaror, energi, finans, industri, informationsteknologi och kraftförsörjning. Därefter delas branscher in i flertalet subkategorier där denna undersökning likt andra studier klassificerar teknologi som subkategorierna bioteknik, datorer, elektronik, underhållning, internet, media, halvledare, mjukvara och telekommunikation (Loughran & Ritter, 2004). Nedan illustreras vilka branscher som studien inkluderar för techbranschen, därefter redovisas respektive BICS-kod med tillhörande SIC-koder (Standard Industrial Classification).

| <b>Bransch</b>                                    | <b>BICS-kod</b> | <b>SIC-koder</b>                         |
|---|-----------------|--|
| <b>Bioteknik<br/>(Biotechnology)</b>              | 206020          | 2833, 2834, 2835, 2836, 8731             |
| <b>Datorer<br/>(Computers)</b>                    | 452030          | 3571, 3572, 3575, 3577, 3578, 7377       |
| <b>Elektronik<br/>(Electronics)</b>               | 452020          | 3600, 3671, 3672, 3674, 3677, 3695       |
| <b>Underhållning<br/>(Entertainment)</b>          | 254010          | 7929, 7922, 7812, 7819, 7832             |
| <b>Internet (Internet)</b>                        | 456010          | 7375, 7376, 7379, 7372                   |
| <b>Media (Media)</b>                              | 254020          | 2711, 2721, 2731, 2741, 4832, 4841, 4899 |
| <b>Halvledare<br/>(Semiconductors)</b>            | 453010          | 3674, 3679                               |
| <b>Mjukvara (Software)</b>                        | 451020          | 7372, 7373, 7371                         |
| <b>Telekommunikation<br/>(Telecommunications)</b> | 501010          | 4812, 4813, 4822, 4899                   |

*Tabell 2: Respektive BICS-kod med tillhörande SIC-koder för techbranschen.*

### 3.2.5 Urval av erbjudande

Studien är begränsad till börsintroduktioner som klassificeras som primärnoteringar. Där inkluderas börsintroduktioner av företag som för första gången emitterar och säljer aktier till allmänheten. I linje med tidigare studier har börsintroduktioner klassificerade som särnoteringar, sekundärnoteringar, parallellnoteringar exkluderats från dataurvalet (Loughran & Ritter, 2004). Författarna har även exkluderat SPAC-bolag och preferensaktier på grund av dess skiljaktigheter till andra företag som genomför IPOs.

### 3.2.6 Bolags- samt IPO-specifika kriterier

I syfte att strukturera dataunderlaget har information kopplad till bolags- och IPO-specifika kriterier, som ligger till grund för den beroende variabeln samt de oberoende variablerna, inhämtats från Bloombergs Terminal Microsoft Excel Add-in. Nyckeltal har beräknats med hjälp

av Microsoft Excel för att undvika och härleda eventuella felaktigheter vid automatiska kvotberäkningar i Bloomberg Terminal. Med statistikprogrammet Stata har deskriptiva analyser som inkluderar beräkning av medelvärden, standardavvikelse, korrelationer och andra statistiska mått genomförts för att bättre förstå dataunderlagets egenskaper. Dataunderlaget har sedan analyserats i Stata för att undersöka samband mellan variabler och för att testa statistiska hypoteser. Därefter har även grafiska visualiseringar skapats för att illustrera resultaten av analysen.

### 3.2.7 Sammanfattning urvalskriterier

| Urval             | Undersökning  |
|-------------------|---|
| Tidsperiod        | 2010-01-01 - 2019-12-31   |
| Geografisk område | Danmark, Finland, Norge och Sverige.  |
| Börslistor        | Nasdaq Stockholm, Nasdaq Copenhagen, Oslo Børs, Nasdaq Helsinki, First North Sverige, First North Danmark, First North Finland, Spotlight Stock Market och Nordic Growth Market NGM |
| Bransch           | Tech (Bioteknik, Datorer, Elektronik, Underhållning, Internet, Media, Halvledare, Mjukvara och Telekommunikation).  |
| Erbjudande        | IPOs (Initial Public Offerings).  |

Tabell 3: Sammanfattning av urvalskriterier.

### 3.3 Bortfallsanalys

Överlevnadsskevheter (Survival bias) och urvalsskevheter (selection bias) är två vanliga fel som kan uppstå i urvalsprocessen vid hantering av data. Dessa skevheter kan påverka tillförlitligheten och pålitligheten hos det insamlade dataunderlaget och därmed försämra kvaliteten på resultatet och den analys som genomförs. I syfte att minimera riskerna för urvalsfel och för att öka kvaliteten på datainsamlingen har författarna använt en representativ urvalsprocess.

| <b>Bortfallsfördelning</b>   | <b>Antal</b> |
|--|--------------|
| <b>Antal observationer i urvalet innan bortfall</b>                          | 459          |
| <b>Bortfall av observationer (otillräcklig IPO-specifik data)</b>            | 43           |
| <b>Bortfall av observationer (otillräcklig bolags-specifik data vid IPO)</b> | 34           |
| <b>Antal slutgiltiga observationer efter bortfall</b>                        | <b>382</b>   |
| <b>Bortfallsprocent</b>  | <b>16,8%</b> |

*Tabell 4: Sammanställning av bortfall.*

Som tabell 4 ovan visar kan undersökningens totala bortfall summeras till 16,8 procent.

Bortfallet anses vara likställt med tidigare studier som använder samma metoder för att mäta underprissättning mellan olika branscher (Loughran & Ritter, 2004). 43 observationer avser bortfall kopplat till otillräcklig IPO-specifik data. Detta bortfall utgörs av saknade datapunkter från nödvändiga urvalskriterier som förstadagsavkastning, antalet erbjudna aktier vid IPO och aktieomsättning vid börsintroduktion. 34 observationer avser bortfall som berör bristfällig information kopplad till företagsspecifika egenskaper som totala tillgångar och immateriella tillgångar vid tidpunkten för IPO.

### **3.3.1 Överlevnadsskevhet**

Överlevnadsskevhet uppstår när dataunderlaget endast inkluderar observationer som har överlevt hela studieperioden. Bolag som tidigare genomfört en börsintroduktion och sedan avnoterats på grund av olika omständigheter som exempelvis uppköp eller konkurs, väntas påverka denna undersökning. Exempelvis väntas bortfallet kopplat till otillräcklig IPO-specifik data påverkas av att en del av bolagen sannolikt försatts i konkurs under perioden 2010 till 2019 och Bloomberg Terminal därefter reducerat mängden datapunkter på dessa bolag. Detta väntas påverka resultatet då de bolag som inte överlevt tidsperioden efter börsintroduktion kan ha utmärkande egenskaper.

Då större bolag tenderar att vara genomlysta och därmed löpa lägre konkursrisk väntas även det kunna bidra till en snedvridning mot att mindre bolag exkluderats. Vidare väntas även

affärsmodell och kapitalstruktur ha en påverkan på konkursrisken vilket bidrar till att vissa branscher väntas var föremål för högre bortfall. I undersökningen mäts dock variablerna vid IPO-tillfället, därmed reduceras risken för att händelser efter tidpunkten för IPO har en påverkan. Således kan det argumenteras för att bolag som försatts i konkurs efter IPO inte har en påverkan på de variabler som mäts i denna studie.

### **3.3.2 Urvalsskevhet**

Urvalsskevhet uppstår när en urvalsprocess inte är slumpmässig eller representativ för gruppen som studeras vilket har en inverkan på studiens tillförlitlighet och validitet. Om exempelvis endast börsintroduktioner med specifika egenskaper undersökts, kan detta leda till ett snedvridet bortfall. Å ena sidan inkluderar undersökningens urval endast börsintroduktioner från en kortare tidsperiod (2010-2019) vilket kan ifrågasätta generaliserbarheten för börsintroduktioner utanför tidsperioden. Vidare kan det uppstå ett snedvridet bortfall riktat mot mindre bolag då exempelvis Bloomberg Terminal inte har data på börsintroduktioner på marknaden Oslo Axess, där generellt sett mindre tillväxtbolag noteras. Dessutom väntas bortfallet av observationer med otillräcklig IPO-specifik data påverka små bolag i större utsträckning än stora bolag då dessa saknar en del information. Bland annat saknas historisk data om handelsvolym under första handelsdagen för små bolag i större utsträckning än för stora bolag. Detta bortfall kan innebära en snedvridning som en konsekvens av urvalsskevhet där mindre bolag i högre utsträckning än större bolag har exkluderats från studien. Som analyseras vidare nedan (avsnitt 3.3.3) finns det också en skillnad i bortfallet mellan olika branscher.

Å andra sidan inkluderar studien en större del av urvalet inom samtliga branscher där bortfallet mellan tech- och icke-techbolag är relativt jämnt vilket väntas minska urvalsskevheten. I syfte att minska urvalsskevhet har författarna även valt att undersöka välutvecklade länder där omfattande data finns tillgänglig.

### 3.3.3 Bortfall per bransch

| Bransch   | Antal IPOs 2010-2019 innan bortfall | Antal IPOs 2010-2019 efter bortfall | Bortfall i antal och % |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <i>Basmaterial (Basic materials)</i>                              | 8                                   | 7                                   | 1 (12,5%)              |
| <i>Kommunikation (Communications)</i>                             | 33                                  | 27                                  | 6 (18,8%)              |
| <i>Konjunkturkänsliga konsumentvaror (Consumer cyclical)</i>      | 52                                  | 33                                  | 19 (36,6%)             |
| <i>Konjunkturokänsliga konsumentvaror (Consumer non-cyclical)</i> | 133                                 | 127                                 | 6 (4,5%)               |
| <i>Energi (Energy)</i>  | 29                                  | 18                                  | 11 (37,9%)             |
| <i>Finans (Financial)</i>   | 44                                  | 37                                  | 7 (15,9%)              |
| <i>Industri (Industry)</i>  | 75                                  | 61                                  | 16 (18,6%)             |
| <i>Informationsteknologi (Information Technology)</i>             | 81                                  | 68                                  | 13 (16,0%)             |
| <i>Kraftförsörjning (Utilities)</i>                               | 4                                   | 4                                   | 0 (0,0%)               |
| <b>Totalt:</b>  | <b>459</b>                          | <b>382</b>                          | <b>77 (16,8%)</b>      |

Tabell 5: Industri-jämförelse bortfall.

Som tabellen ovan illustrerar, varierar bortfallet mellan olika branscher. Till exempel har branschen energi och konjunkturkänsliga konsumentvaror höga procentuella bortfall på 37,9 procent respektive 36,6 procent. Det snedvridna bortfallet mot specifika branscher väntas resultera i ett snedvridet urval. Om energi och konjunkturkänsliga konsumentvaror med högt bortfall har unika egenskaper eller omständigheter som skiljer sig från andra, kan det påverka

resultaten och analysen. Det blir därmed svårt att avgöra om de observerade skillnaderna är en effekt av de faktiska skillnaderna mellan branscherna eller om de beror på det snedvridna urvalet. Dock ökar tydlighet och transparens i bortfallsanalysen studiens validitet och gör författarna mer insiktsfulla om eventuella snedvridningar av resultatet. En mer djupgående analys visar även att branscherna som är föremål för större bortfall inte skiljer sig åt avsevärt i de egenskaper som denna analys fokuserar på.

### 3.3.3.1 Bortfall tech och icke-tech

| Bransch   | Observationer<br>Innan bortfall: | Observationer<br>Efter bortfall: | Bortfall i<br>antal och % |
|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| <i>Tech-IPOs (Bioteknik, Datorer, Elektronik, Underhållning, Internet, Media, Halvledare, Mjukvara och Telekommunikation)</i> | 161                              | 137                              | 24 (14,9%)                |
| <i>Icke tech-IPOs - övriga branscher</i>  | 298                              | 245                              | 53 (17,8%)                |
| <b>Totalt antal IPOs</b>  | <b>459</b>                       | <b>382</b>                       | <b>77 (16,8%)</b>         |

Tabell 6: Industri-jämförelse av bortfall tech-IPOs och icke-tech IPOs.

Som tabellen ovan illustrerar är bortfallet 14,9 procent för tech-IPOs, i jämförelse med icke-tech IPOs som är 17,8 procent. Det kan därför argumenteras för att bortfallet inte anses påverka resultaten i en stor utsträckning, då bortfallet är relativt jämnt fördelat mellan tech och icke-tech samt att författarna använder adekvata analysmetoder och tar hänsyn till bortfallet i sin analys. På grund av det stora urvalet bedöms det slutgiltiga antalet observationer vara tillräckligt för att genomföra undersökningen utan att bortfallet av data medför betydande snedvridning av resultatet.

## 3.4 OLS Regression

Studien tillämpar Ordinary Least Squares-metoden (OLS) för att undersöka sambandet mellan underprissättning, techbolag och de variabler som har inkluderats i analysen. OLS är en vanlig förekommande metod inom regressionsanalys som stöds av tidigare forskning (Lowry et al.

2010). Metoden syftar till att hitta den linje i regressionsmodellen som bäst passar de observerade värdena av den beroende variabeln genom att minimera summan av kvadraterna av avvikelserna mellan de faktiska värdena och de förutsagda värdena från modellen. Genom att minimera avvikelserna skapas en linjär modell som bäst förklarar variationen i den beroende variabeln baserat på de oberoende variablerna (Brooks, 2019).

OLS-metoden utgår från att ett antal kriterier är uppfyllda (Brooks, 2019):

1. Det förväntade värdet av feltermen är lika med noll. Vilket innebär att felen i regressionen är slumpmässiga och i genomsnitt lika med noll. Kriteriet uppfylls om det finns ett intercept i y-axeln.

$$E(u_t) = 0$$

2. Variansen av feltermerna är konstanta för alla observationer. Uppfylls kriteriet anses datan vara homoskedastiskt.

$$\text{Var}(u_t) = \sigma^2 < \infty$$

3. Kovariansen mellan feltermerna är linjärt oberoende av varandra. Stickprovet anses därmed vara slumpmässigt framställt. Om kriteriet inte uppfylls anses feltermerna vara autokorrelerade. Eftersom studien utgår från tvärsnittsdata är detta inte ett potentiellt problem och därmed behövs inga tester för autokorrelation.

$$\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$$

4. Korrelationen mellan feltermen och den motsvarande oberoende variabeln är lika med noll. Eftersom kriterium 1 kräver att  $E(u_t) = 0$  är även  $\text{Cov}(u_t, x_t) = 0$ , därav är estimeringen fortfarande opartisk även om de oberoende variablerna är stokastiska.

$$\text{Cov}(u_t, x_t) = 0$$

5. Feltermen  $u_t$  är normalfördelad enligt

$$u_t \sim N(0, \sigma^2)$$



Om ovanstående kriterier är uppfyllda anses regressionen vara BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Det innebär att OLS-modellen är konsekvent, opartisk, effektiv och att regressionen samt de slutsatser som dras anses giltiga (Brooks, 2019). För att testa om dessa antaganden är uppfyllda genomförs olika statistiska tester, vilket diskuteras i följande avsnitt.

## **3.5 Tester**

### **3.5.1 White test**

White-test används för att detektera heteroskedasticitet i regressionsmodellen.

Heteroskedasticitet innebär att variansen i den beroende variabeln inte är konstant vilket strider mot det andra antagandet i OLS regression (se avsnitt 3.4). Om p-värdet (F-statistic) och p-värdet (chi-square) överstiger 0,05 kan nollhypotesen förkastas och antagandet om att modellen är homoskedastisk antas. Om p-värdet inte är signifikant finns det skäl att anta att heteroskedasticitet förekommer i regressionsmodellen och då bör robusta standardfel användas i modellen istället. Robusta standardfel bidrar inte till att göra standardfelet i regressionen homoskedastiska, utan ger mer tillförlitliga standardfel vilket förbättrar tolkningen av regressionen (Brooks, 2019).

### **3.5.2 Ramseys RESET-test**

Ett antagande vid OLS-regression är att modellen är korrekt specificerad och att linjär regression är det bästa alternativet. För att testa detta används Ramsey RESET-test. Testet använder icke-linjära kombinationer av den beroende variabeln för att förklara den oberoende variabeln och testar om de nya variablerna är signifikanta. Om p-värdet överstiger 0,05 antas regressionen vara linjär, om p-värdet inte är signifikant tyder detta på att modellen är felspecificerad och att OLS inte bör användas (Brooks, 2019).

### **3.5.3 Jarque Bera-test**

För att undersöka om feltermen i modellen är normalfördelad utförs ett Jarque Bera-test. Detta test jämför hur väl fördelningen av dataurvalet överensstämmer med en normalfördelning, med avseende på både skevhet och kurtosis. Skevheten mäter avvikelser från en symmetrisk

fördelning, medan kurtosis indikerar hur koncentrerad fördelningen är kring medelvärdet och sannolikheten för extrema observationer. Feltermerna anses följa en normalfördelning om Jarque Bera-testets p-värde överstiger 0,05. För att förbättra en normalfördelning kan variabler transformeras genom att exkludera uteliggare genom exempelvis winsorizing (Brooks, 2019).

### **3.5.4 Multikollinearitet**

Ett annat grundläggande antagande vid OLS-regression är att de oberoende variablerna inte korrelerar med varandra, om de är korrelerade kan det indikera att modellen lider av multikollinearitet. Multikollinearitet resulterar i ett högt värde på determinationskoefficienten medan de enskilda variablerna har låg signifikans till följd av höga standardfel, därav går det inte att dra några tillförlitliga slutsatser från analysen. För att säkerställa att regressionen är korrekt och inte lider av multikollinearitet görs ett Variance Inflation Factor-test (VIF), ett VIF-värde större än tio indikerar att två eller fler variabler korrelerar med varandra. Om så är fallet, behöver modellen revideras och en av de variabler med hög multikollinearitet bör tas bort (Brooks, 2019).

### **3.5.5 T-test**

För att komplettera regressionsanalysen har ett tvåsidigt t-test genomförts för att undersöka eventuella signifikanta skillnader mellan tech- och icke-techbolag. Testet avgör inte med säkerhet hur stor skillnaden mellan populationerna är utan endast om en signifikant skillnad existerar, under antagandet att båda grupperna är normalfördelade. T-testet ger också sannolikheten att medelvärdet i en grupp är signifikant större än i en annan grupp.

T-testet utförs på underprissättning och kontrollvariablerna med signifikansnivån 0,05. Nollhypotesen förkastas om p-värdet understiger denna signifikansnivå. Det betyder att om p-värdet är lägre än 0,05, kan slutsatsen dras att det finns en statistiskt signifikant skillnad i medelvärdet mellan grupperna och variablerna som undersöks.

### **3.5.6 Regression med interaktionstermer**

I en regression med interaktionstermer undersöks sambandet mellan två variabler samtidigt och hur detta samband påverkas av en tredje variabel. Genom att inkludera interaktionstermer i regressionsmodellen kan man utvärdera hur produkten av techdummys och respektive kontrollvariabel påverkar den beroende variabeln. Lutningen för den beroende variabeln

förändras sedan beroende på olika värden på interaktionsvariabeln. Om lutningen är konstant finns ingen signifikant skillnad i effekten av den ena variabeln över olika nivåer av den andra variabeln, medan en skiftande lutning tyder på en signifikant interaktionseffekt. Genom att inkludera interaktionstermer fångas komplexa samband och icke-linjära effekter upp i regressionsmodellen. Det ger möjlighet att undersöka om kombinationen av två variabler har en effekt som inte enbart kan förklaras av de individuella variablerna separat (Sharpe et al., 2021).

## **3.6 Variabler**

I studien används variabler som har sitt ursprung i tidigare forskning och presenteras och definieras i följande stycken. Dessa variabler inkluderar den beroende variabeln underprissättning vid IPO, undersökningsvariabeln samt sju kontrollvariabler.

### **3.6.1 Beroende variabel**

Underprissättning vid IPO mäts i form av förstadagsavkastning och är den beroende variabeln i studien. Graden av underprissättning mäts genom att ta skillnaden mellan stängningskursen efter första handelsdagen och teckningskursen, dividerad med teckningskursen. I syfte att förbättra normalfördelningen har variabeln i linje med tidigare forskning winsorizats till 5:e respektive 95:e percentilen (Abrahamson & De Ridder, 2015).

$$\text{Underprissättning (\%)} = (\text{Stängningskurs} - \text{Teckningskurs}) / \text{Stängningskurs}$$

### **3.6.2 Oberoende variabler**

#### **3.6.2.1 Undersökningsvariabeln**

Studiens undersökningsvariabel är tech-IPOs, därför har branschtillhörighet kategoriserats utifrån BICS som dummyvariabler, tech-IPOs registrerar värdet 1 och icke-tech-IPOs värdet 0.

#### **3.6.2.2 Kontrollvariabler**

Kontrollvariabler är variabler som väntas påverka det undersökta sambandet. De hålls konstanta i vetenskapliga studier för att urskilja om det faktiskt är den oberoende variabeln som orsakar

förändringen i den beroende variabeln (Brooks, 2019). Samtliga utvalda kontrollvariabler har använts inom tidigare forskning.

### 3.6.3.3 Börsintroduktionsvärde

Abrahamson och De Ridder (2015) och Beatty och Ritter (1986) fann ett negativt samband mellan börsintroduktionsvärde och underprissättning. Forskningen menar att sambandet beror på att större börsintroduktioner tenderar att dra till sig mer uppmärksamhet och vara associerade med högre grad informationstillgänglighet vid IPOs. Således minskar risken för felvärdering och kompensation genom att underprissätta IPOs. Börsintroduktionsvärde används som en kontrollvariabel i studien och beräknas genom att multiplicera teckningskursen med antal erbjudna aktier. Variabeln har logaritmerats( $\ln$ ) i enlighet med tidigare forskning (Abrahamson och De Ridder, 2015). Börsintroduktionsvärde kommer således att undersöka hur informationsasymmetri påverkar underprissättning.

$$\text{Börsintroduktionsvärde} (\ln) = \ln(\text{Teckningskurs}) * (\text{Antal erbjudna aktier vid börsintroduktion})$$

### 3.6.3.4 Bid-Ask Spread

Ellul och Pagano (2006) visar på ett positivt samband mellan bid-ask spread och underprissättning. Författarna menar på att bid-ask spread mäter graden av asymmetrisk information. Vidare väntas en högre bid-ask spread indikera lägre likviditet i aktien och högre transaktionskostnader för investerare vilket väntas behöva kompenseras genom underprissättning. Kontrollvariabeln beräknas genom att ta genomsnittet av alla bid- och askpriser som anges under första handelsdagen. Variabeln winsorizas till den 5:e och 95:e percentilen. Bid-ask spread kommer således att undersöka hur informationsasymmetri påverkar underprissättning.

$$\text{Bidask Spread} = \text{Ask price} - \text{Bid price} / \text{Ask Price}$$
$$\text{Genomsnittlig BidAsk Spread (\%)} = (\text{Summa Bid} - \text{Ask Spreads}) / \text{Antal observationer}$$

### 3.6.3.5 Andel erbjudna aktier

Abrahamson och De Ridder (2015) visar på ett positivt samband mellan andel erbjudna aktier vid börsintroduktion och underprissättning. Författarna menar att hög andel av erbjudna aktier ökar

underprissättning för att attrahera tillräckligt med investerare. I kontrast med detta finner Gao och Hou (2019) ett negativt samband mellan andel erbjudna aktier och underprissättning i fallet rörande tech-IPOs. Gao och Hou (2019) menar att en hög andel erbjudna aktier ökar utbudet på marknaden och skapar lägre konkurrens bland investerare vilket minskar underprissättning. Kontrollvariabeln beräknas genom att dividera antalet erbjudna aktier med totalt antal utestående aktier efter börsintroduktionen. Variabeln winsorizas till den 5:e och 95:e percentilen. Andel erbjudna aktier kommer således att undersöka hur ägarstruktur påverkar underprissättning.

$$\text{Andel erbjudna aktier (\%)} = \text{Andel erbjudna aktier} / \text{Totalt antal utestående aktier}$$

### **3.6.3.6 Cyklikalitet**

Ritter (1991) finner ett positivt samband mellan antalet utfärdade IPOs och underprissättning samt evidens för att den varierande graden av underprissättningen på marknaden kan förklaras av cyklikalitet. Forskningen menar att antalet IPOs påverkas av kapitalbehov och investerarsentiment vilket fluktuerar över tid. Vidare leder år med goda tillväxtutsikter till att fler företag tenderar att börsnoteras samt att graden av underprissättning är högre. I likhet med detta visar Engelen och van Essen (2010) ett samband mellan underprissättning och cyklikalitet under heta IPO-cyklar. Till följd av den varierande omfattningen över tid används cyklikalitet som en kontrollvariabel och mäts likt tidigare forskning i antal börsintroduktioner per år (Ritter, 1991; Engelen & van Essen, 2010). Cyklikalitet kommer således att undersöka om antalet utfärdade IPOs påverkar underprissättning.

### **3.6.3.7 Bolagsålder vid IPO**

Tidigare forskning har visat att äldre företag är mindre underprissatta än yngre företag. Då äldre bolag har längre historik finns mer information tillgänglig för investerare, vilket reducerar eventuella frågetecken kring företagets finansiella ställning, affärsmodell och dess korrekta värde. Således existerar det en lägre grad av asymmetrisk information mellan investerare (Loughran & Ritter, 2004). Vidare kan även bolagsålder användas som ett mått på risk enligt Chahine (2008), där yngre bolag tenderar att omfattas av en högre underprissättning. I linje med tidigare forskning mäts bolagsålder genom att ta skillnaden i antal år mellan datumet för

börsintroduktionen och datumet företaget grundades (Loughran och Ritter, 2004). Bolagsålder kommer således att undersöka hur risk påverkar underprissättning.

$$\text{Bolagsålder vid IPO (år)} = \text{Datum för börsintroduktion} - \text{Datum företaget grundades}$$

### **3.6.3.8 Tillgångsstruktur**

Bartov et al. (2002) menar att andelen immateriella tillgångar i förhållande till de totala tillgångarna har en positiv korrelation med underprissättning vilket utgörs av den högre risk immateriella tillgångar är associerade med. Då forskningen menar att immateriella tillgångar medför en högre risk och är svårbedömda för potentiella investerare, resulterar detta i en högre underprissättning. Kontrollvariabeln beräknas genom att immateriella tillgångar divideras med totala tillgångar. Variabeln winsorizas till den 5:e och 95:e percentilen. Tillgångsstruktur kommer således undersöka hur risk påverkar underprissättning.

$$\text{Tillgångsstruktur (\%)} = \text{Immateriella tillgångar} / \text{Totala tillgångar}$$

### **3.6.3.9 Omsättning i aktien vid Börsintroduktion**

Abrahamson och De Ridder (2015) visar att omsättning i aktien vid första handelsdagen har en positiv korrelation med underprissättning. Forskarna menar att en hög omsättning under första handelsdagen signalerar att det finns ett betydande intresse från investerare. Detta kan skapa en efterfrågan som överstiger utbudet och leda till att priset höjs över det verkliga värdet på aktien vid börsintroduktionen. Kontrollvariabeln beräknas genom att dividera aktiens volym vid första handelsdagen med totalt antal utestående aktier. Variabeln winsorizas till den 5:e och 95:e percentilen. Omsättning i aktien vid börsintroduktion kommer således att undersöka hur investerarsentiment påverkar underprissättning.

$$\text{Aktieomsättning (\%)} = \text{Aktiens volym första handelsdagen} / \text{Totalt antal utestående aktier}$$

### 3.6.3.10 Sammanställning av samtliga variabler

| Tidigare forskning                          | Geografisk marknad | Tidsperiod           | Kontrollvariabel   | Samband mellan kontrollvariabler och underprissättning vid IPOs |
|---|--------------------|----------------------|--|---|
| Abrahamson och De Ridder (2015)             | Sverige            | 1996-2011            | Börsintroduktionsvärde (Informationsasymmetri)                 | Negativt  |
| Ellul och Pagano (2006)                     | Storbritannien     | 1998-2000            | Bid-ask spread (Informationsasymmetri)                         | Positivt  |
| Ritter (1998); Gao och Hou (2019)           | USA; Taiwan        | 1977-1988; 2009-2011 | Andel erbjudna aktier vid IPO (Ågarstruktur)                   | Positivt; Negativt för tech, inget samband för icke-tech        |
| Ritter (1991); Engelen och van Essen (2010) | USA; Globalt       | 1975-1984; 2000-2005 | Cyklikalitet (IPO-cyklar)                                      | Positivt  |
| Chahine (2008)                              | Frankrike          | 1997-2000            | Bolagsålder (Risk)   | Negativt  |
| Bartov et al. (2002)                        | USA                | 1996-1999            | Tillgångsstruktur (Risk)                                       | Positivt  |
| Abrahamson och De Ridder (2015)             | Sverige            | 1996-2011            | Omsättning i aktien vid Börsintroduktion (Investerarsentiment) | Positivt  |

Tabell 7: Sammanställning av samtliga variabler.

### 3.6.3.11 Regressionsmodell

Utifrån tidigare avsnitt tas följande regressionsmodell fram:

$$\text{Förstadaysavkastning} = \beta_0 + \beta_1 \text{TECHdummy} + \beta_2 \text{Ln}(\text{Börsintroduktionsvärde}) + \beta_3 \text{Bid-ask spread} + \beta_4 \text{Andelerbjudnaaktier} + \beta_5 \text{Cyklikalitet} + \beta_6 \text{Bolagsålder} + \beta_7 \text{Andelerbjudnaaktier} + \beta_8 \text{Aktieomsättning} + \beta_9 \text{Tillgångsstruktur} + \varepsilon_i$$

### 3.6.3.12 Regressionsmodell med interaktionstermer

Utifrån tidigare avsnitt tas följande regressionsmodell med interaktionstermer fram:

$$\begin{aligned} \text{Förstadagssavkastning} = & \beta_0 + \beta_1 \text{TECHdummy} + \beta_2 \text{Ln}(\text{Börsintroduktionsvärde}) + \beta_3 \text{Bid-ask} \\ & \text{spread} + \beta_4 \text{Andelerbudnaaktier} + \beta_5 \text{Cykikalitet} + \beta_6 \text{Bolagsålder} + \beta_7 \text{Andelerbudnaaktier} + \\ & \beta_8 \text{Aktieomsättning} + \beta_9 \text{Tillgångsstruktur} + \beta_{10} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \\ & \beta_2 \text{Ln}(\text{Börsintroduktionsvärde})) + \beta_{11} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_3 \text{Bid-ask spread}) + \\ & \beta_{12} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_4 \text{Andelerbudnaaktier}) + \beta_{13} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_5 \text{Cykikalitet}) \\ & + \beta_{14} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_6 \text{Bolagsålder}) + \beta_{15} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_7 \text{Andelerbudnaaktier}) + \\ & \beta_{16} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_8 \text{Aktieomsättning}) + \beta_{17} (\beta_1 \text{TECHdummy} * \beta_9 \text{Tillgångsstruktur}) + \varepsilon_i \end{aligned}$$

## 3.7 Metoddiskussion

### 3.7.1 Reliabilitet

Reliabilitet beskrivs enligt Bryman och Bell (2017) som sannolikheten att det observerade forskningsresultatet kan upprepas under samma premisser. En pålitlig studie bör uppnå samma resultat vid upprepade försök under antagandet om att observationerna är identiska under varje gång testet genomförs.

För att vidare säkerställa studiens replikerbarhet har författarna tillämpat en standardiserad metod. Dataunderlaget i undersökningen är hämtat från den välrenommerade databasen Bloomberg Terminal. Bloomberg Terminal täcker ett brett spektrum av finansiella marknader och används av forskningsinstitut och den finansiella sektorn världen över, vilket ökar databasens trovärdighet. Det inhämtade dataunderlaget har granskats och stickprovtestats med Capital IQ, Avanza samt företagens webbplatser, IPO-prospekt och årsredovisningar. Användandet av en extern databas minskar risken för att författarnas eventuella subjektiva tolkningar påverkar resultaten såldes ökar reliabiliteten i studien.

Studiens teoretiska underlag har hämtats från tillförlitliga källor och välrenommerade publikationer. Alla artiklar som används i studien finns tillgängliga online, vilket gör dem



tillgängliga för att replikera studien. Genom att inkludera en stor del av den befintliga forskningsfronten inom området väntas risken för snedvridning av resultatet att minska.

Slutligen har författarna strävat efter att noggrant redovisa forskningsmetoden i detalj, vilket gör att andra forskare som vill replikera studien förväntas uppnå liknande resultat. Bryman och Bell (2017) betonar att detta tillvägagångssätt ökar studiens reliabilitet.

### **3.7.2 Validitet**

Bryman och Bells (2017) definition av validitet avser i vilken utsträckning en studie mäter det den syftar till att mäta. Författarna lyfter upp intern och extern validitet, där intern validitet behandlar kausalitet mellan minst två variabler och extern validitet syftar till att försöka beskriva om forskningsresultatet kan appliceras på ett annat urvalsunderlag än det som användes i studien (Bryman & Bell, 2017).

I syfte att stärka undersökningens interna validitet har statistiska tester utförts för att verifiera att antaganden för OLS-regressionen uppfyllts. Vidare har studiens kontrollvariabler valts ut med inspiration från tidigare refererad forskning. Genom att sedan resonera varför och hur dessa variabler anses adekvata ur en statistisk synpunkt anser författarna att intern validitet uppnås.

I studien syftar den externa validiteten på om skillnaden mellan techbolag och icke-techbolag kan generaliseras till andra geografiska områden än Norden samt andra tidsperioder. Studiens resultat väntas inte kunna generaliseras till andra länder eller regioner på grund av de unika ekonomiska, politiska och kulturella förhållanden som kan påverka förhållanden som undersökts. Studiens externa validitet når inte samma omfattning som tidigare studier genomförda på större marknader där exempelvis den amerikanska börsmarknaden studerats. Trots detta anser författarna att urvalet i Norden är tillräckligt stort och bedömer därmed att studiens externa validitet är tillräckligt god.

### 3.8 Metodkritik

Studien har utförts i enlighet med existerande forskningsmässiga ramverk, trots detta kan metoden kritiseras (Bryman och Bell, 2017). Eftersom denna studie lägger stor vikt på branschfördelning och dess påverkan på underprissättning anses denna fördelning vara av högsta väsentlighet. För att kategorisera bolag till respektive branschtillhörighet har författarna valt Bloomberg Terminals system BICS. Å ena sidan bidrar klassificeringssystemet till en minskad subjektivitet av dataunderlaget då det bidrar med en fastställd och standardiserad definition av olika branscher. Å andra sidan existerar andra branschklassificeringssystem där tidigare forskning bland annat använt branschklassificeringssystemet SIC (Loughran & Ritter, 2004). Författarna har därför undersökt och stickprovtestat bolag för att säkerställa att de bolag som klassificeras som techbolag i BICS överensstämmer med SIC samt att bolag ej är felaktigt klassificerade inom BICS-klassificeringen. Dessutom redovisas vilka BICS-koder urvalet inkluderar samt vad korresponderande kod är i SIC-systemet. Trots detta kan valet kritiseras då fullständig jämförbarhet med andra tidigare studier är svårt att uppnå.

Databasen Bloomberg Terminal inkluderar inte Oslo Axess vilket medför att undersökningen inte analyserar alla nordiska börsmarknader. I syfte att göra undersökningen mer heltäckande och bidra med ett mer rättvisande resultat skulle det vara fördelaktigt att inkludera alla börslistor i Norden. Liknande kritik kan riktas mot att studien endast täcker en begränsad tidsperiod. Då studien undersöker en het IPO-cykel, finns risken att forskningsresultaten kan skilja sig om studiens tidsram istället skulle utgå ifrån en sval IPO-cykel.

En kritik mot undersökningen är att många inkluderade studier är äldre. Detta kan ge upphov till frågor om relevans och applicerbarhet av resultat under den studerade tidsperioden. Eftersom marknader och företagsekonomiska förhållanden kan förändras över tid, kan det argumenteras för att de äldre studierna inte helt speglar den studerade tidsperioden. För att bemöta denna kritik hade studien med fördel kunnat inkludera mer aktuell forskning. Detta väntas bidra med en mer omfattande bild av forskningsområdet och minska risken för snedvridning på grund av föråldrad forskning. I brist på aktuell forskning inom området har studien dock utgått från den forskningsfront som finns på området i dagsläget.

Sammanfattningsvis är forskningen inom underprissättning starkt dominerad av studier utförda av Jay Ritter, vilket kan leda till ensidighet och minskad tillförlitlighet. Genom att inkludera fler forskare kan studiens validitet och tillförlitlighet förbättras, vilket kan bidra till en mer nyanserad och heltäckande bild av underprissättningsfenomenet. Trots att Ritter utgör en dominerande del av de hypoteser som denna studie presenterar, har denna studie även inkluderat andra forskare. Dessutom har flera andra forskare reproducerat Ritters forskning och bekräftat de identifierade mönstren och sambanden mellan underprissättning och olika variabler som Ritter har undersökt.

## 4. Empiri

I följande avsnitt presenteras studiens resultat. Inledningsvis redovisas studiens deskriptiva statistik för urvalets icke-transformerade och transformerade data. Därefter presenteras icke-transformerade data för techbolag och icke-techbolag som noteras. Slutligen presenterar författarna resultat från statistiska tester och regressionen.

### 4.1 Deskriptiv statistik

Efter både urval och bortfall inkluderas slutligen 382 börsintroduktioner i undersökningen. I tabell 8 nedan redovisas medelvärden, median, standardavvikelse, min- och maxvärden, skevhet och kurtosis för respektive variabel.

|                          | <b>UP<br/>(%)</b> | <b>BIV<br/>(USD)</b> | <b>BAS<br/>(%)</b> | <b>AEA<br/>(%)</b> | <b>CYK<br/>(n)</b> | <b>BÅVI<br/>(år)</b> | <b>TS<br/>(%)</b> | <b>AOVB<br/>(%)</b> |
|--------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Medelvärde</b>        | 5,99              | 113,20               | 1,75               | 32,77              | 38,22              | 20,66                | 31,87             | 12,28               |
| <b>Median</b>            | 1,00              | 12,90                | 1,11               | 31,72              | 26,53              | 12,00                | 31,30             | 6,55                |
| <b>Maxvärde</b>          | 147,33            | 2998,42              | 18,42              | 87,48              | 93,00              | 195,00               | 94,83             | 2,25                |
| <b>Minvärde</b>          | -48,00            | 0,28                 | 0,05               | 0,10               | 8,00               | 0,33                 | 0,00              | 0,10                |
| <b>Standardavvikelse</b> | 24,26             | 302,02               | 2,27               | 15,31              | 23,20              | 28,54                | 26,45             | 20,63               |
| <b>Skevhet</b>           | 1,54              | 5,50                 | 3,69               | 0,46               | -1,06              | 3,32                 | 0,36              | 5,15                |
| <b>Kurtosis</b>          | 8,61              | 40,57                | 21,72              | 2,89               | 3,60               | 15,45                | 2,02              | 42,98               |
| <b>Observationer</b>     | <b>382</b>        | <b>382</b>           | <b>382</b>         | <b>382</b>         | <b>382</b>         | <b>382</b>           | <b>382</b>        | <b>382</b>          |

*Tabell 8: Icke transformerad deskriptiv statistik för alla företag. Underprissättning (UP), Börsintroduktionsvärde (BIV), Bid-ask spread (BAS), Andel erbjudna aktier (AEA), Cykikalitet (CYK), Bolagsålder vid IPO (BÅVI), Tillgångsstruktur (TS) och Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB). USD = miljoner amerikanska dollar. n = antal utfärdade IPOs. år = bolagsålder vid IPO.*

#### **4.1.1 Underprissättning (UP)**

Det icke-transformerade dataunderlaget i tabell 8 ovan visar att börsintroduktioner i Norden mellan åren 2010-2019 i genomsnitt varit underprissatta med en förstadagsavkastning på cirka 5,99 procent och en median på 1 procent. Medianen (1%) är betydligt lägre än medelvärdet vilket visar att den genomsnittliga initiala avkastningen är starkt påverkad av betydande underprissättning för några aktier. Maxvärdet för underprissättningen uppgår till 147,33 procent och minvärdet till - 48,0 procent. Vidare utläses en stor variation bland värdena vilket illustreras i en standardavvikelse på 24,26 procent.

#### **4.1.2 Börsintroduktionsvärde (BIV)**

Medelvärdet för storleken på börsintroduktionerna vid IPO uppgår till 113,20 miljoner USD med en median på 12,90 miljoner USD. Max- och minvärdet är 2998,42 respektive 0,28 miljoner USD med en standardavvikelse på 302,02 miljoner USD.

#### **4.1.3 Bid-ask spread (BAS)**

Medelvärdet för bid-ask spread uppgår till 1,75 procent med en median på 1,11 procent. Max- och minvärdet för variabeln bid-ask spread är 18,42 respektive 0,05 procent. Standardavvikelsen är 2,27 procent.

#### **4.1.4 Andel erbjudna aktier (AEA)**

Medelvärdet för andelen erbjudna aktier vid IPO uppgår till 32,77 procent med en median på 31,72 procent. Max- och minvärdet är 87,48 procent respektive 0,10 procent. Standardavvikelsen är 15,31 procent.

#### **4.1.5 Cykikalitet (CYK)**

Tidsperioden 2010-2019 som studeras visar ett medelvärde på 38,22 antal genomförda IPOs och en median på 26,53. Maxvärdet för antalet genomförda IPOs är 93,00, och minvärdet är 8,00. Standardavvikelsen är 23,20 antal genomförda IPOs.

| Antal IPOs     | 2010      | 2011      | 2012     | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | Totalt     |
|----------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <i>Sverige</i> | 13        | 10        | 5        | 1         | 10        | 32        | 61        | 63        | 32        | 13        | <b>240</b> |
| <i>Norge</i>   | 3         | 3         | 1        | 3         | 10        | 5         | 3         | 13        | 5         | 6         | <b>52</b>  |
| <i>Danmark</i> | 5         | 3         | 3        | 4         | 4         | 5         | 5         | 5         | 9         | 3         | <b>41</b>  |
| <i>Finland</i> | 0         | 0         | 1        | 2         | 2         | 7         | 8         | 12        | 13        | 4         | <b>49</b>  |
| <b>Totalt</b>  | <b>21</b> | <b>14</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>25</b> | <b>49</b> | <b>77</b> | <b>93</b> | <b>59</b> | <b>26</b> | <b>382</b> |

Tabell 9: Antal IPOs genomförda i respektive land i Norden 2010-2019.

Tabell 9 illustrerar hur antalet börsintroduktioner i Norden skiljer sig under den studerade tidsperioden. Det kan utläsas ett relativt cykliskt mönster där antalet noteringar under den tidigare delen av 2010-talet var lägre i jämförelse med den senare. Tabellen visar att antalet börsintroduktioner var lägst under 2012 för att sedan vända 2013 och ta fart med en stadig ökning från 2015. Antalet IPOs var flest under år 2017 där 93 bolag i urvalet har noterats. Med 240 genomförda IPOs är Sverige det land där flest noteringar genomförts under tidsperioden. Därefter har resterande 142 bolag i Danmark, Finland och Norge tagit sig till börsen under tidsperioden.

#### 4.1.6 Bolagsålder vid IPO (BÅVI)

Medelvärdet för bolagsålder vid IPO uppgår till 20,66 år med en median på 12,00 år. Max- och minvärdet är 195,00 år respektive 0,33 år med en standardavvikelse på 28,54 år.

#### 4.1.7 Tillgångsstruktur (TS)

Medelvärdet för andelen immateriella tillgångar av totala tillgångar är 31,87 procent med en median på 31,30 procent. Max- och minvärdet för variabeln är 94,83 respektive 0,00 procent. Standardavvikelsen är 26,45 procent.

#### 4.1.8 Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB)

Medelvärdet för handelsomsättningen av de totalt antal utestående aktier under noteringsdagen uppgår 12,28 procent med en median på 6,55 procent. Max- och minvärdet är 2,25 respektive 0,10 procent. Standardavvikelsen är 20,63 procent

#### 4.2 Deskriptiv statistik transformerad data

|                          | UP (%)     | BIV (USD)  | BAS (%)    | AEA (%)    | CYK (n)    | BÅVI (år)  | TS (%)     | AOVB (%)   |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Medelvärde</b>        | 4,91       | 113,20     | 1,57       | 32,65      | 38,2       | 20,66      | 31,55      | 10,84      |
| <b>Median</b>            | 1,00       | 12,90      | 1,11       | 31,82      | 26,5       | 12,00      | 31,30      | 6,55       |
| <b>Maxvärde</b>          | 48,14      | 2998,42    | 5,61       | 60,29      | 93,00      | 195,00     | 78,90      | 50,19      |
| <b>Minvärde</b>          | -30,00     | 0,28       | 0,17       | 11,00      | 8,00       | 0,33       | 0,00       | 0,10       |
| <b>Standardavvikelse</b> | 19,32      | 302,02     | 1,51       | 14,14      | 23,20      | 28,54      | 25,80      | 13,20      |
| <b>Skevhet</b>           | 0,45       | 5,50       | 1,48       | 0,33       | -1,06      | 3,32       | 0,27       | 1,78       |
| <b>Kurtosis</b>          | 2,98       | 40,57      | 4,30       | 2,14       | 3,60       | 15,45      | 1,82       | 5,46       |
| <b>Observationer</b>     | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> | <b>382</b> |

Tabell 10: Transformerad deskriptiv statistik för alla bolag. Underprissättning (UP), Börsintroduktionsvärde (BIV), Bid-ask spread (BAS), Andel erbjudna aktier (AEA), Cyklikalitet (CYK), Bolagsålder vid IPO (BÅVI), Tillgångsstruktur (TS) och Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB). USD = miljoner amerikanska dollar. n = antal utfärdade IPOs. år = bolagsålder vid IPO.

I syfte att minimera påverkan från extremvärden har variablerna underprissättning, andel erbjudna aktier, omsättning i aktien vid börsintroduktion, bid-ask spread och tillgångsstruktur winsorizats till den 5:e och den 95:e percentilen. Börsintroduktionsvärdet logaritmerades för att förbättra normalfördelningen. Bolagsålder och cyklikalitet har inte transformerats. Tabell 10 ovan visar att differensen mellan max- och minvärden är kraftigt reducerad, vilket indikerar att färre extremvärden påverkar resultatet på grund av snedvridning.

### 4.3 Deskriptiv statistik techbolag och icke-techbolag

|                          | UP (%)     | BIV (USD)  | BAS (%)    | AEA (%)    | CYK (n)    | BÅVI (år)  | TS (%)     | AOVB (%)   |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Medelvärde</b>        | 7,02       | 47,60      | 1,9        | 30,57      | 13,7       | 13,35      | 39,78      | 15,24      |
| <b>Median</b>            | 1,72       | 6,24       | 1,26       | 29,41      | 6,5        | 10,41      | 39,71      | 7,25       |
| <b>Maxvärde</b>          | 147        | 938,3      | 16,32      | 87,48      | 46         | 110,23     | 94,83      | 225,81     |
| <b>Minvärde</b>          | -40,9      | 0,381      | 0,11       | 2,52       | 1          | 0,33       | 0          | 0,1        |
| <b>Standardavvikelse</b> | 27,36      | 122,25     | 2,14       | 14,83      | 1,87       | 13,42      | 26,65      | 28,14      |
| <b>Skevhet</b>           | 1,81       | 4,55       | 3,11       | 0,89       | -1,69      | 4,17       | 0,12       | 4,77       |
| <b>Kurtosis</b>          | 9,45       | 27,16      | 17,81      | 4,17       | 6,5        | 27,46      | 2,07       | 31,36      |
| <b>Observationer</b>     | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> | <b>137</b> |

Tabell 11: Icke transformerad deskriptiv statistik för techbolag. Underprissättning (UP), Börsintroduktionsvärde (BIV), Bid-ask spread (BAS), Andel erbjudna aktier (AEA), Cyklicitet (CYK), Bolagsålder vid IPO (BÅVI), Tillgångsstruktur (TS) och Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB). USD = miljoner amerikanska dollar. n = antal utfärdade IPOs. år = bolagsålder vid IPO.

| <b>Icke-techbolag</b>    | UP (%)     | BIV (USD)  | BAS (%)    | AEA (%)    | CYK (n)    | BÅVI (år)  | TS (%)     | AOVB (%)   |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Medelvärde</b>        | 5,38       | 149,98     | 1,67       | 34,01      | 24,5       | 24,75      | 27,45      | 10,62      |
| <b>Median</b>            | 0,08       | 24,57      | 1,01       | 33,12      | 21         | 13,74      | 24,63      | 5,9        |
| <b>Maxvärde</b>          | 117        | 2998,42    | 18,42      | 71,35      | 45         | 194        | 92,76      | 102,78     |
| <b>Minvärde</b>          | -48        | 0,28       | 0,5        | 0,16       | 6          | 0,55       | 0,0        | 0,1        |
| <b>Standardavvikelse</b> | 22,36      | 361,01     | 2,34       | 15,47      | 2,46       | 24,75      | 25,33      | 14,67      |
| <b>Skevhet</b>           | 1,2        | 4,67       | 3,96       | 0,24       | -0,79      | 2,74       | 0,5        | 2,72       |
| <b>Kurtosis</b>          | 6,61       | 29,04      | 23,35      | 2,45       | 2,9        | 10,95      | 2,06       | 12,3       |
| <b>Observationer</b>     | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> | <b>245</b> |

Tabell 12: Icke transformerad deskriptiv statistik för icke-techbolag. Underprissättning (UP), Börsintroduktionsvärde (BIV), Bid-ask spread (BAS), Andel erbjudna aktier (AEA), Cyklicitet (CYK), Bolagsålder vid IPO (BÅVI), Tillgångsstruktur (TS) och Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB). USD = miljoner amerikanska dollar. n = antal utfärdade IPOs. år = bolagsålder vid IPO.



Utifrån tabell 11 och tabell 12 kan det utläsas att den genomsnittliga underprissättningen för techbolag är 7,02 procent och 5,38 procent för icke-techbolag. Standardavvikelsen för underprissättningen är 27,36 procent för tech och 22,36 procent för icke-tech. Det genomsnittliga börsintroduktionsvärdet för tech-IPOs är 47,60 och 149,98 för icke-tech-IPOs. Techbolag har en genomsnittlig andel immateriella tillgångar på 39,78 procent medan icke-techbolag har en genomsnittlig andel immateriella tillgångar på 27,45 procent. Slutligen är techbolag i genomsnitt 13,35 år vid IPO och icke-tech 24,75 år vid IPO.

#### 4.4 T-test för kontrollvariabler

| Variabler                                   | T-test           |
|---|------------------|
| Underprissättning (UP)                      | Inte signifikant |
| Börsintroduktionsvärde (BIV)                | Signifikant      |
| Bid-ask spread (BAS)                        | Inte signifikant |
| Andel erbjudna aktier (AEA)                 | Signifikant      |
| Bolagsålder vid IPO (BÅVI)                  | Signifikant      |
| Tillgångsstruktur (TS)                      | Signifikant      |
| Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB) | Inte signifikant |

Tabell 13: Underprissättning (UP), Börsintroduktionsvärde (BIV), Bid-ask spread (BAS), Andel erbjudna aktier (AEA), Cyklikalitet (CYK), Bolagsålder vid IPO (BÅVI), Tillgångsstruktur (TS) och Aktieomsättning vid börsintroduktion (AOVB).

##### 4.4.1 T-test för Underprissättning

Resultaten från det utförda t-testet visar att det inte finns en statistiskt signifikant skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag.

##### 4.4.2 T-test för Börsintroduktionsvärde

Resultaten från det utförda t-testet visar att det finns en statistiskt signifikant skillnad i börsintroduktionsvärde mellan techbolag och icke-techbolag och vid en börsintroduktion.

T-testet indikerar att icke-techbolagen har ett signifikant högre börsintroduktionsvärde jämfört med techbolagen.

#### **4.4.3 T-test för Bid-Ask Spread**

Resultaten från det utförda t-testet visar att det inte finns en statistiskt signifikant skillnad i bid-ask spread mellan icke-techbolag och techbolag.

#### **4.4.4 T-test för Andel erbjudna aktier**

Resultaten från det utförda t-testet visar att det finns en statistiskt signifikant skillnad i andel erbjudna aktier mellan icke-techbolag och techbolag vid en börsintroduktion. T-testet indikerar att icke-techbolagen har en signifikant högre andel erbjudna aktier jämfört med techbolagen vid IPO.

#### **4.4.5 T-test för Bolagsålder vid IPO**

Resultaten från det utförda t-testet visar att det finns en statistiskt signifikant skillnad i bolagsålder mellan techbolag och icke-techbolag vid IPO. T-testet indikerar att icke-techbolagen har en signifikant högre bolagsålder jämfört med techbolagen.

#### **4.4.6 T-test för tillgångsstruktur**

Resultaten från det utförda t-testet visar att det finns en statistiskt signifikant skillnad i tillgångsstruktur mellan icke-techbolag och techbolag. T-testet indikerar att icke-techbolagen har en lägre procentuell andel immateriella tillgångar jämfört med techbolagen.

#### **4.4.7 T-test för Aktieomsättning vid Börsintroduktion**

Resultaten från det utförda t-testet visar att det inte finns en statistiskt signifikant skillnad i omsättning i aktien vid börsintroduktion mellan icke-techbolag och techbolag.

## **4.5 Tester**

### **4.5.1 White test**

White test på det icke-transformerade dataunderlaget gav ett p-värde på 0,8688 (se bilaga 8) och det transformerade dataunderlaget gav ett p-värde på 0,2841 (se bilaga 9). Eftersom p-värde överstiger 0,05 förkastas nollhypotesen och därför kan antagandet om att regressionen är homoskedastisk antas vilket betyder att regressionen görs utan robusta standardfel.

### **4.5.2 Ramseys RESET-test**

Ramsey RESET test på det icke-transformerade dataunderlaget gav ett p-värde på 0,49 vilket överstiger signifikansnivån på 0,05 (se bilaga 10). Testet på det transformerade dataunderlaget gav ett p-värde 0,30 vilket också överstiger signifikansnivån på 0,05 (se bilaga 11). Därav förkastas inte nollhypotesen och modellen bedöms vara korrekt specificerad och av linjär karaktär.

### **4.5.3 Multikollinearitet**

Variance Inflation Factor-test på det icke-transformerade dataunderlaget och transformerade dataunderlaget visar att alla variabler har ett vif-värde mellan 1-5 (se bilaga 12, bilaga 13), vilket tyder på att graden av multikollinearitet är låg och acceptabel.

### **4.5.4 Jarque Bera-test**

Jarque Bera-testet på den icke-transformerade modellens residualer visar JB-värde på 218,3 och ett p-värde på 0,00 (se bilaga 14). Testet på de transformerade modellens residualer genererar ett bättre JB-värde på 8,02 och ett p-värde på 0,237 (se bilaga 15). P-värdet överstiger signifikansnivån på 0,05 därav förkastas inte nollhypotesen och residualerna bedöms följa en normalfördelning.

## 4.6 OLS-Regression

| OLS-Regression         | Koefficient för beroende variabel underprissättning | P-värde  |
|------------------------|---|----------|
| Techbolag              | -0,002  | 0,910    |
| Börsintroduktionsvärde | -0,018  | 0,004*** |
| Bid-ask spread         | 0,057   | 0,000*** |
| Andel erbjudna aktier  | -0,105  | 0,165    |
| Cyklikalitet           | -0,003  | 0,355    |
| Bolagsålder vid IPO    | 0,001   | 0,683    |
| Tillgångsstruktur      | 0,012   | 0,725    |
| Aktieomsättning        | 0,180   | 0,019**  |

Tabell 14: OLS-regression. \*\*\* och \*\* motsvarar en signifikansnivå på 0,01 respektive 0,05.

Variablerna tech, bolagsålder, cyklikalitet, andel erbjudna aktier och tillgångsstruktur är inte statistiskt signifikant då p-värdet överstiger acceptabel signifikansnivå. Variabeln börsintroduktionsvärde visar på ett negativt, signifikant samband med underprissättning på signifikansnivån 0,05. Ett lägre börsintroduktionsvärde leder till högre grad av underprissättning. Variabeln bid-ask spread visar på ett positivt signifikant samband på signifikansnivån 0,01. Högre bid-ask spread leder till högre grad av underprissättning. Variabeln aktieomsättning visar på ett positivt signifikant samband med underprissättning på signifikansnivån 0,05. Högre aktieomsättning leder till högre grad av underprissättning. Regressionsmodellen är som helhet statistiskt signifikant med ett F-värde på 9,67 och ett signifikant p-värde på  $p < 0,001$ . Modellen har ett justerat R2 värde på 0,1541, vilket innebär att studiens regressionsmodell förklarar variationen i underprissättning för nordiska börsintroduktionerna till 15,41 procent.

#### 4.6.1 Regression med interaktionstermer

| Regression med interaktionstermer       | Beroende variabel underprissättning | P-värde |
|---|-------------------------------------|---------|
| Techbolag                               | 21,66                               | 0,260   |
| Börsintroduktionsvärde                  | -0,018                              | 0,019   |
| Bid-ask spread                          | 0,052                               | 0,000   |
| Andel erbjudna aktier                   | -0,114                              | 0,206   |
| Cyklikalitet                            | -0,001                              | 0,779   |
| Bolagsålder vid IPO                     | 0,000                               | 0,388   |
| Tillgångsstruktur                       | 0,030                               | 0,508   |
| Aktieomsättning                         | 0,166                               | 0,029   |
| Interaktionsterm Börsintroduktionsvärde | 0,003                               | 0,782   |
| Interaktionsterm Bid-ask spread         | 0,011                               | 0,469   |
| Interaktionsterm Andel erbjudna aktier  | 0,037                               | 0,792   |
| Interaktionsterm Cyklikalitet           | -0,010                              | 0,261   |
| Interaktionsterm Bolagsålder vid IPO    | -0,001                              | 0,177   |
| Interaktionsterm Tillgångsstruktur      | -0,047                              | 0,538   |
| Interaktionsterm Aktieomsättning        | 0,006                               | 0,929   |

Tabell 15: OLS-regression med interaktionstermer

Resultaten av regression med interaktionstermer visar att ingen av interaktionstermerna i modellen uppvisar någon statistisk signifikans. Detta innebär att det inte finns några signifikanta interaktionseffekter mellan underprissättning och de undersökta variablerna.

## 5. Analys

I följande avsnitt presenteras studiens analys med koppling till valda hypoteser och tidigare forskning. Inledningsvis analyseras underprissättningen följt av skillnaden mellan techbolag och icke-techbolag. Slutligen analyseras kontrollvariablernas påverkan på underprissättning.

### 5.1 Analys av underprissättning

Efter att ha undersökt 382 bolag som under tidsperioden 2010-2019 noterades på de nordiska börserna, kan det konstateras att IPOs i genomsnitt är underprissatta med 5,99 procent. Den genomsnittliga underprissättningen är därmed i enlighet med tidigare forskning (Ritter 1998; Allen & Faulhaber, 1989; Lowry et al., 2010; Lowry & Schwert, 2002; Logue, 1973; Ibbotson, 1975; Rock, 1986) som uppvisar empiriska resultat att underprissättningsfenomenet existerar.

Ritter (1998) menar att underprissättningen påverkas av ett antal faktorer där bolag underprissätter för att kompensera för informationsasymmetri, risk och anpassa ägarstrukturen. Vidare väntas underprissättningen i Norden i enlighet med tidigare forskning vara en effekt av dessa faktorer vilket analyseras mer djupgående nedan. Denna studie visar en lägre genomsnittlig underprissättning i jämförelse med Ritters (2016) dataunderlag som under perioden 2010-2019 visar en genomsnittlig underprissättning på 14,6 procent för den amerikanska marknaden. Abrahamson och De Ridders (2015) studie visar att den genomsnittliga underprissättningen i Sverige mellan 1996 och 2011 var 7,68 procent. Denna studie visar att den genomsnittliga underprissättningen i Norden för tidsperioden är 5,99 procent.

### 5.2 Analys av techbolagen

Som tabell 11 och 12 visar är den genomsnittliga underprissättningen för techbolag 7,05 procent i jämförelse med 5,38 procent för icke-techbolag. Den deskriptiva statistiken antyder därför en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag, vilket går i linje med tidigare forskning (Loughran & Ritter, 2004; Bartov et al., 2002; Salerno et al., 2022).

T-testerna indikerar att techbolagens variabler skiljer sig från icke-techbolagen i vissa avseenden. Resultaten av OLS-regressionen eller t-testet visar dock inte ett statistiskt säkerställt positivt eller negativt samband mellan underprissättning och tech-IPOs vilket därmed inte överensstämmer med tidigare empirisk forskning inom ämnet (Loughran & Ritter, 2004; Bartov et al., 2002; Salerno et al., 2022). Resultatet går därmed i linje med Becks (2017) studie som ej kan fastställa ett signifikant samband mellan tech-IPOs och en högre grad av underprissättning. Beck (2017) undersökte dock inte den nordiska marknaden utan analyserade 136 bolag som noterades i USA under år 2015. Eftersom denna studie även undersöker en längre tidsperiod (2010-2019) bör en direkt jämförelse mellan studierna tas med viss reservation med hänvisning till olikheterna i avgränsningarna. I fallet med Salerno et al. (2022), undersöktes perioden 2005-2019 där totalt 4261 IPOs på amerikanska och europeiska börsmarknader ingår i dataunderlaget, vilket ur ett avgränsnings perspektiv är mer i likhet med denna studie. En möjlig förklaring till ett icke signifikant samband mellan branschklassificeringen tech och ökad underprissättning på de nordiska börsmarknaderna kan härledas till en lägre grad av risk associerad med tech-IPOs än vad tidigare forskning indikerar (Bartov et al., 2002; Chahine, 2008; Loughran & Ritter, 2004). Detta resultat överensstämmer inte med the risk composition hypothesis (Loughran & Ritter, 2004) som identifierar en högre grad av risk och underprissättning i fallet med internet- och tech-IPOs.

Genom att utföra en regression med interaktionstermer går det inte att fastställa ett signifikant samband som visar att studiens kontrollvariabler tenderar att påverka underprissättningen av techbolag i högre grad än icke-techbolag. Avsaknaden av ett signifikant samband medför att begränsade slutsatser om förklaringar och påverkande variabler kan dras. Enligt teorin om informationsasymmetri kan detta indikera att nordiska techbolag tenderar att vara mer transparenta gentemot marknaden, i jämförelse med techbolag på den amerikanska marknaden (Bartov et al., 2002; Chahine, 2008; Loughran & Ritter, 2004). Enligt winner's curse hypothesis (Ritter, 1998) kan det indikera att informationen som finns tillgänglig rörande techbolag i jämförelse med icke-techbolag vid IPO, inte skiljer sig åt vilket inte bidrar till att investerare väntas behöva kompenseras för informationsasymmetri. Likväl kan resultatet indikera att signaleringen från techbolag till marknaden inte påverkar underprissättningen i högre grad än för icke-techbolag. Dock innebär ett icke signifikant samband i regressionen med interaktionstermer

att the winner's curse hypothesis (Ritter, 1998) och the signaling hypothesis (Allen & Faulhaber, 1989) ej stärks av resultatet.

Det finns flera möjliga förklaringar till avsaknaden av ett signifikant samband mellan techbolag och skillnad i underprissättning på de nordiska börsmarknaderna. I likhet med vad Ritter (1998) visar i sin studie om att underprissättning är ett komplex fenomen som påverkas av många olika faktorer, inklusive företagsprestationer, marknadsförhållanden och investerarförväntningar. Därmed finns en svårighet att isolera effekten av techbolag och icke-techbolagen påverkan på underprissättningen från andra faktorer. En ytterligare möjlig förklaring till resultatet är investerares förbättrade förmåga att bedöma techbolagens potential i takt med att de blivit allt vanligare på de nordiska marknaderna och informationstillgängligheten väntas öka över tid. Detta skulle kunna bidra till ett försvagat flockbeteende ur ett investerarperspektiv, i fallet rörande tech-IPOs, vilket enligt the bandwagon hypothesis (Ritter, 1998) minimerar underprissättningen. Detta kan vara en följd av att tech-sektorn under det senaste decenniet blivit en av de mest följda och noggrant analyserade sektorerna i världen med uppmärksamhet från investerare, analytiker och media (Deloitte, 2021).

Sammanfattningsvis indikerar resultatet att båda grupperna, när det kommer till underprissättning, kan vara likvärdiga eller att andra faktorer spelar en större roll för att förklara variationen i förstadagsavkastningen vilket diskuteras vidare nedan.

## **5.3 Analys av kontrollvariabler**

### **5.3.1 Börsintroduktionsvärde**

Abrahamson och De Ridder (2015) visar att börsintroduktionsvärde har ett negativt samband med underprissättning. Enligt forskningen väntas större börsintroduktionsvärden således resultera i lägre underprissättning. Denna studie påvisar ett liknande samband då regressionen gav ett signifikant negativt samband mellan börsintroduktionsvärde och underprissättning i Norden. Resultatet överensstämmer med Beatty och Ritter (1986) som identifierar att större börsintroduktioner är förknippade med lägre underprissättningar på grund av lägre risknivåer. Dock, visar regressionsanalysen med interaktionstermer inget signifikant samband mellan



börsintroduktionsvärde och underprissättning för techbolag och icke-techbolag. Detta tyder på att effekten av börsintroduktionsvärde på underprissättning kan vara påverkad av andra faktorer som inte har beaktats i modellen. Detta stödjer därmed inte tidigare forskning om informationsasymmetri där Beatty och Ritter (1986) menar att bolag med lägre börsintroduktionsvärde väntas behöva kompensera investerare för den ökade osäkerhet associerad med mindre emissioner genom underprissättning för att locka till sig investerare.

### **5.3.2 Bid-Ask Spread**

Ellul och Pagano (2006) indikerar att ett större bid-ask spread signalerar högre risk, osäkerhet och informationsasymmetri, vilket kan resultera i en högre grad av underprissättning vid IPOs. I linje med detta kan denna studie identifiera ett positivt signifikant samband mellan bid-ask spread och underprissättning. Vidare innebär detta att asymmetrisk information är en bidragande faktor till högre underprissättning på de nordiska börsmarknaderna, där the winner's curse hypothesis (Ritter, 1998) och the signaling hypothesis (Allen & Faulhaber, 1989) är tänkbara förklaringar till uppståndelsen av fenomenet i Norden. Således väntas investerare på den nordiska marknaden behöva kompenseras för högre risk genom att IPO-priset reduceras i syfte att locka investerare och signalera positiva framtidsutsikter.

Regressionsanalysen med interaktionstermer kan dock inte fastställa ett signifikant samband mellan bid-ask spread och underprissättning för techbolag och icke-techbolag. Därmed kan det endast spekuleras om riskuppfattning och osäkerhet är mer omfattande för techbolag.

### **5.3.3 Andel erbjudna aktier**

Enligt the ownership dispersion hypothesis (Ritter, 1998) resulterar en mer diversifierad ägarstruktur i en högre underprissättning. Detta betyder att bolag som erbjuder en större andel aktier vid en IPO, omfattas av en högre grad av underprissättning. I kontrast till Ritters (1998) hypotes, redovisar Gao och Hou (2019) att techbolag tenderar att ha ett negativt samband med andel erbjudna aktier och underprissättning. Resultatet i denna studie kan inte påvisa ett signifikant samband mellan underprissättning och andel erbjudna aktier. Vidare har även regressionsanalysen med interaktionstermer ej fastställt ett signifikant samband mellan andel erbjudna aktier och underprissättning för techbolag och icke-techbolag. Studiens resultat

överensstämmer därmed ej med tidigare forskning. Eftersom tidigare forskning (Ritter, 1998; Gao & Hou, 2019) står i kontrast med varandra, är det föga förvånande att ett signifikant samband ej kunde identifieras i denna studie. Dessa tidigare påvisade samband kan därmed inte bevisas på de nordiska marknaderna under den studerade tidsperioden.

### **5.3.4 Cykikalitet**

Då antalet IPOs under den analyserade tidsperioden i studien skiljer sig åt mellan åren väntas det enligt the window of opportunities hypothesis (Ritter, 1991) resultera i en högre underprissättning under åren då många IPOs genomförts. Trots stor fluktuation i den deskriptiva statistiken kan regressionen inte fastställa ett signifikant samband mellan cykikalitet och underprissättning. Därmed avviker resultatet från tidigare forskning (Ritter, 1984) och stämmer inte med the windows of opportunities hypothesis (Ritter, 1991).

Vidare kan regressionsanalysen med interaktionstermer inte fastställa ett signifikant samband mellan cykikalitet och underprissättning för techbolag och icke-techbolag i Norden. Därmed avviker resultatet från tidigare forskning (Lowry et al., 2010; Loughran & Ritter, 2004) som menar att mer riskfyllda IPOs, såsom tech-IPOs (Bartov et al., 2002), bör omfattas av en högre grad av underprissättning under heta IPO-år. Dock ligger denna studies resultat i linje med Lowry och Schwerts (2002) studie, där ingen signifikans mellan cykikalitet och underprissättning identifierades.

### **5.3.5 Bolagsålder vid IPO**

Enligt Chahine (2008) förväntas bolagsålder ha ett negativt samband med risk vilket således innebär att yngre företag är mer underprissatta i jämförelse med äldre företag. I linje med detta visar Beck (2017) att techbolag i genomsnitt är yngre och därmed är underprissatta i högre grad. Resultatet i denna studie går därmed emot Chahines (2008) och Becks (2017) studie då regressionen ej kan påvisa ett statistiskt signifikant värde att bolagsålder påverkar underprissättning. Då denna studie inte finner detta samband i Norden väntas inte bolagsålder vara en betydande faktor för hur investerare bedömer risk och framtida lönsamhet. (Loughran & Ritter, 2004, Chahine 2008).

Den deskriptiva statistiken visar att techbolagen i genomsnitt är yngre vilket enligt Chahine (2008) innebär mindre erfarenhet och att de är mindre etablerade på marknaden vilket väntas öka informationsasymmetrin och försvåra adekvata värderingar för potentiella investerare. Studiens resultat stödjer dock inte detta resonemang eller att bolagsålder påverkar underprissättning på den nordiska marknaden. Även regressionsanalysen med interaktionstermer kan ej påvisa ett signifikant samband för variabeln bolagsålder mellan techbolag och icke-techbolag. Med hänvisning till Chahines (2008) antagande, om att bolagsålder kan användas som en mättningsvariabel av risk, anses the risk composition hypothesis (Loughran & Ritter, 2004) inte överensstämma med studiens resultat.

### **5.3.6 Tillgångsstruktur**

Den deskriptiva statistiken visar en betydligt högre andel immateriella tillgångar för techbolagen i jämförelse med icke-techbolag vilket går i linje med Bartov et al. (2002). Emellertid kan regressionen inte fastställa ett statistiskt säkerställt samband mellan variabeln andel immateriella tillgångar och underprissättning. Denna studie kan därmed inte fastställa att nordiska bolag med större andel immateriella tillgångar påvisar högre underprissättning. Tidigare forskning som visar att högre andel immateriella tillgångar försvårar en adekvat värdering ur potentiella investerares perspektiv (Bartov et al., 2002) kan därmed inte stödjas. I linje med the risk composition hypothesis förväntas en högre andel immateriella tillgångar också påverka risken i bolaget vilket således kompenseras genom underprissättning vid IPOs vilket denna studie inte kan fastställa. Följaktligen kan regressionsanalysen med interaktionstermer inte fastställa ett signifikant samband mellan andel immateriella tillgångar och underprissättning för techbolag och icke-techbolag i Norden.

### **5.3.7 Omsättning i aktien vid Börsintroduktion**

Abrahamson och De Ridder (2015) visar att det finns ett positivt samband mellan aktieomsättning och underprissättning. En högre omsättning vid första handelsdagen bör enligt the bandwagon hypothesis (Ritter, 1998) indikera ett större intresse bland investerarna vilket således driver priset genom prisinflation under första handelsdagen vilket i sin tur ökar graden av underprissättning. Denna studie kan utläsa ett liknande statistiskt säkerställt positivt samband vilket enligt the bandwagon hypothesis innebär att investerare i Norden adapterar samma

beteende som ett resultat av antagandet att majoritetens agerande måste vara korrekt. Regressionsanalysen med interaktionstermer kan dock inte fastställa ett signifikant samband mellan omsättning i aktien vid börsintroduktion och underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag. Vidare kan det inte utläsas en skillnad i intresset för tech bolagens aktier i jämförelse med icke-tech under första handelsdagen.

## 6. Slutsats och diskussion

I följande avsnitt presenteras studiens slutsats och diskussion. Inledningsvis presenteras undersökningens slutsats. Vidare diskuteras studiens resultat följt av en reflektion om studiens bidrag. Därefter utvärderas studiens förbättringsområden samt studiens statistiska och ekonomiska värde. Slutligen presenterar författarna förslag till framtida forskning.

### 6.1 Slutsats

Syftet med denna studie var att undersöka om det finns en skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag samt om det finns andra variabler som kan påverka underprissättning vid nordiska IPOs. Efter att ha undersökt 382 nordiska IPOs under tidsperioden 2010 till 2019 och därefter kategoriserat tech-IPOs och icke-tech-IPOs kan författarna, med grund i analysen, för det första konstatera att det inte finns en statistisk signifikant skillnad i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag. För det andra har författarna identifierat ett negativt samband mellan variabeln börsintroduktionsvärde och underprissättning samt ett positivt samband mellan variablerna bid-ask spread och aktieomsättning vid IPO och underprissättning, vilket med stöd i tidigare forskning indikerar att risk, informationsasymmetri och investerarsentiment påverkar underprissättningen i Norden. För det tredje kan det konstateras att ingen av de utvalda kontrollvariablerna påvisar en statistisk signifikant skillnad i påverkan på underprissättningen för tech-IPOs i jämförelse med icke-tech-IPOs. Således visar branschklassificeringen mellan tech och icke-tech ingen skillnad i underprissättning vid IPOs. Det innebär att nollhypotesen inte kan förkastas.

Slutligen kan författarna baserat på dessa resultat bedöma att syftet med studien har blivit uppnått och forskningen har bidragit till kunskapsutvecklingen kring underprissättning av tech-IPOs och specifika variabelers påverkan på underprissättning på de nordiska börsmarknaderna.

## 6.2 Diskussion

### 6.2.1 Diskussion kring studiens resultat

En möjlig förklaring till att denna studie inte visat att techbolag är signifikant mer underprissatta väntas kunna bero på att tidigare studier har studerat andra tidsperioder. Mellan den studerade tidsperioden (2010-2019) och tidigare forskning finns det en möjlighet att techbranschen blivit mer etablerad och mogen. Tidigare studier inom ämnet har framför allt behandlat börsintroduktioner under sent 1990- och tidigt 2000-tal. Som Deloitte (2021) beskriver i sin rapport *Technology Trends* har tech-sektorn under det senaste decenniet utvecklats och blivit en av de mest uppmärksammade och analyserade sektorerna i världen vilket lockat uppmärksamhet från mängder av investerare, analytiker och media. Detta väntas ha ökat den tillgängliga informationen och därmed reducerat informationsasymmetrin på marknaden. Om relevant information om techbolagen sprids snabbt och effektivt på marknaden, väntas detta kunna bidra till minskad underprissättning. Investerare kan snabbt ta till sig information vilket kan väntas eliminera eventuella felprissättningar samt minska behovet för kompensation i samband med ökad risk. Om marknaden anpassat sig till techbolagens särdrag och riskfaktorer, kan det leda till en mer likartad underprissättning oavsett sektor.

Vidare, är en ytterligare tänkbar förklaring till resultatet i denna studie den geografiska avgränsningen. Då tidigare forskning (Loughran & Ritter, 2004; Chahine, 2008; Bartov et al., 2002; Salerno et al., 2022) nästan helt uteslutande analyserar techbolag på den amerikanska marknaden, kan det spekuleras att techbolag i Norden är mer transparenta och därmed associerade med lägre risk och asymmetrisk information, vilket således resulterar i en lägre underprissättning. Deloitte (2021) menar att de nordiska ländernas starka kulturer av innovation och entreprenörskap har skapat en dynamisk tech-kultur som kan ha bidragit till att det inte råder informationsasymmetri i samma utsträckning när techbolagen värderas av allmänheten. Då de nordiska techbolagen redan har en etablerad ställning och har bevisat sin förmåga att vara framgångsrika, kan det spekuleras i ett minskat behov av att underprissätta i syfte att locka till sig investerare.

Tidigare forskning har visat att underprissättning kan skilja sig åt mellan olika subkategorier inom tech (Salerno et al. 2022). Bland annat menar Salerno et al. (2022) att finansiella techbolag är underprissatta i högre grad än andra techbolag. Det kan därmed spekuleras i att de nordiska techbolagen i till större grad består av techbolag inom subkategorier som generellt sett är föremål för mindre grad av underprissättning.

Vidare kan det spekuleras i att förklaringar som regelverk och reglering, krav på offentliggörande dokument samt garantier och underwriters roll kan skilja sig i Norden och mellan de studerade geografiska områdena och tidsperioderna. Garantens och underwriters roller kan vara betydelsefulla för att skapa förtroende hos investerare och påverka bedömningen av företagets värde och underprissättning i samband med IPOs. Likaså väntas offentliggörande krav i kombination med lagar, regler och bestämmelser som syftar till att skydda investerare, främja transparens och upprätthålla marknadens integritet, även påverka bolagens resa till börsen. Då dessa bestämmelser styr vilken typ av information ett företag måste göra tillgänglig för allmänheten och investerare vid IPO, väntas dessa faktorer även ha en påverkan på underprissättningen.

Trots att denna studie har utforskat flera variabler som enligt hypoteser och tidigare empiriska studier väntas påverka underprissättningen av techbolag i Norden, kvarstår underprissättningen vid en IPO som ett svårlöst mysterium. Efter att ha analyserat kontrollvariablerna och dess påverkan på underprissättning visar resultaten endast att vissa variabler har en signifikant påverkan på underprissättning. Dock kan regressionsanalysen med interaktionstermer inte fastställa några signifikanta samband mellan kontrollvariablerna och techbolag. Det finns flera möjliga orsaker till detta resultat. Detta kan till exempel innebära att andra faktorer, som inte undersökts i denna studie, kan ha en större inverkan på underprissättningen i generella termer och för techbolag. Det kan också betyda att underprissättning är ett mer komplext fenomen än vad som kan förklaras genom att enbart titta på några utvalda variabler. Framtida forskning kan fortsätta att undersöka andra faktorer som kan påverka underprissättningen av techbolag i Norden för att få en mer komplett förståelse av detta fenomen, vilket vidare behandlas nedan.

## 6.2.2 Reflektion kring studiens bidrag

Syftet med denna studie är att överbrygga det forskningsgap som råder gällande skillnader i underprissättning mellan techbolag och icke-techbolag samt hur specifika variabler påverkar underprissättningen vid IPOs i Norden. Underprissättning har länge varit ett aktuellt forskningsämne, samtidigt saknas studier som behandlar underprissättning av tech-IPOs på de nordiska marknaderna. Genom att fylla detta kunskapsgap kan studien ha betydande praktiska tillämpningar för techbolag som överväger att ta in externt kapital genom exempelvis en börsintroduktion. Dessutom väntas studien kunna bidra med värdefull kunskap för bolag som söker ökad förståelse för hur branschspecifika egenskaper kan påverka graden av underprissättning. Studien anses även relevant för investerare som avser att göra informerade beslut om investeringar i tech-IPOs på de nordiska börserna.

Vidare väntas resultaten om hur variabler påverkar underprissättning ha flera intressanta implikationer för olika intressegrupper. För investerare kan resultaten vara värdefulla i samband med investeringsbeslut då studiens resultat visar att faktorer som risk, informationsasymmetri och investerarsentiment påverkar IPOs på den nordiska börsmarknaden. För företag kan resultaten vara användbara då studien identifierar börsintroduktionsvärde, bid-ask-spread och aktieomsättning vid IPO som påverkade variabler för graden underprissättning. Företag väntas därmed kunna anpassa tidpunkten för IPO:n i syfte att minska underprissättningen och undvika att pengar lämnas på bordet vid börsintroduktion.

Slutligen kan studien också ha betydelse för akademiker och forskare som är intresserade av att utforska finansmarknadens mekanismer och hur de påverkar investeringsbeslut vid underprissättning. Genom att bygga på denna forskning kan denna studie kombinerat med framtida studier hjälpa till att utveckla befintliga teorier och hypoteser om underprissättning och dess effekter på de nordiska börsmarknaderna.



### **6.2.3 Studiens förbättringsområden**

På grund av ländernas socioekonomiska och kulturella likheter avsåg denna studie att endast undersöka underprissättningen och techbolagens påverkan på de nordiska marknaderna. I syfte att utöka studiens bidrag hade en mer djupgående analys som jämfört de nordiska länderna sinsemellan och tar hänsyn till likheter och skillnader i högre grad kunnat förbättra eventuella slutsatser. En diskussion kan också föras kring inkluderingen av samtliga börslistor i respektive land och dess påverkan på studiens slutresultat då det finns en möjlighet att underprissättningen skiljer sig åt mellan huvudlistorna och de mindre börserna. Till följd av det redan begränsade antalet observationer var dock ingen jämförelse i det valda urvalet möjligt.

Det är också värt att diskutera användningen av en bredare tidshorisont eller att inkludera en tidigare undersökningsperiod. Trots risken för att data kan bli utdaterad med ett längre tidsintervall, finns det fördelar med att ha tillgång till mer data och inkludera flera ekonomiska tillstånd och cykler. Det kan vara intressant att se hur underprissättningen varierar under perioder kategoriserade som heta respektive svala IPO-cyklar. Genom att inkludera flera olika ekonomiska tillstånd kan en mer nyanserad bild av underprissättningsfenomenet skapas och hur det påverkar techbolag i förhållande till icke-techbolag i olika scenarier. Samtidigt bör man vara medveten om att en bredare tidshorisont kan kräva mer noggrannhet vid urval av data och analysmetoder. Studien hade även i högre grad kunnat ta hänsyn till eventuella förändringar i regleringar, marknadsförhållanden och investerarbeteenden som väntas kunna ha en påverkan på underprissättning över olika tidsperioder.

### **6.2.4 Undersökningens statistiska och ekonomiska värde**

Författarna anser att undersökningen har ett relativt högt statistiskt och ekonomiskt värde på grund av flera faktorer. För det första har denna studie utgått från en väl tillämpad metodologi (se avsnitt 3) för att analysera sambandet mellan underprissättning på de nordiska marknaderna. Dessutom har studien inkluderat kontrollvariabler som bekräftats av tidigare forskningsstudier vilka tar hänsyn till faktorer som kan påverka underprissättningsfenomenet. Genom att använda ett relativt stort antal observationer över en längre tidsperiod har studien kunnat reducera eventuella slumpmässiga variationer och öka pålitligheten i resultaten.

För det andra har studien identifierat ett antal faktorer som påverkar underprissättning på de nordiska börsmarknaderna. Därmed har studien bidragit till den akademiska litteraturen genom att förbättra förståelse för prisbildningsmekanismerna vid underprissättning på finansmarknaden i Norden. Genom att belysa hur dessa variabler påverkar underprissättning kan framtida forskning bygga vidare på denna kunskap och utveckla mer avancerade teorier och hypoteser för hur marknaderna fungerar. Vidare hoppas författarna att denna studie kan inspirera andra forskare att genomföra liknande studier i andra regioner och marknader.

Slutligen bidrar studien till ett ekonomiskt värde genom att hjälpa företag att bättre förstå underprissättning och därmed positionera sig för att minimera underprissättning. Detta kan potentiellt sett leda till ökad kapitaltillgång för bolag som väljer att notera sig. Å ena sidan väntas studiens ekonomiska värde inte betraktas som högt ur ett globalt perspektiv då studiens resultat inte väntas vara tillämpbara utanför de nordiska börsmarknaderna under antagandet att underprissättning skiljer sig åt mellan olika marknader. Å andra sidan anses studiens ekonomiska värde högt för de nordiska marknaderna då det råder brist på tidigare studier inom forskningsområdet. Samtidigt väntas studien kunna ha betydelse för investerare även utanför den nordiska marknaden som avser att fatta informerade investeringsbeslut i nordiska IPOs.

### **6.2.5 Förslag till framtida forskning**

Utifrån litteraturen som presenteras i avsnitt 2, kan vi sammanfatta att forskningsfronten vad gäller techbolag och dess koppling till underprissättning var relativt utbredd. Trots detta hade studier likt denna endast granskat geografiska områden såsom USA och Europa samt tidsperioder innan 2010 vilket gör att denna forskning med fokus på Norden bidrar med ytterligare en pusselbit i forskningsfronten till underprissättnings-mysteriet. Med hjälp av denna rapport har studien bidragit med ökad kunskap och förståelse för hur techbolag och specifika variabler påverkar underprissättningen på de nordiska börsmarknaderna. Denna studie öppnar även upp för vidare forskning inom flera intressanta områden.

Bland annat visar tidigare forskning (Ritter, 1991) hur underprissättning vid IPOs har ett samband med underprestation på längre sikt. En intressant riktning för framtida forskning kan

därav vara att undersöka den långsiktiga prestationen av tech-IPOs på den nordiska marknaden. Det kan innefatta att jämföra prestationen av tech-IPOs mot icke-tech-IPOs samt analysera vilka faktorer som påverkar bolagens prestation på längre sikt.

För att bättre förstå resultaten kan en mer djupgående analys om hur reglering, garantier och underwriters roll i samband med IPO påverkar underprissättning av techbolag vara av intresse. Genom att undersöka och inkludera andra kontrollvariabler än de som använts i tidigare forskning kan fortsatta studier bidra till att fördjupa förståelsen av underprissättning av tech-IPOs och ytterligare bidra till kunskapen inom området. Detta kan hjälpa till att utveckla en mer robust och holistisk förståelse av fenomenet och ge värdefull insikt för investerare, beslutsfattare och reglerande myndigheter. Det kan innebära att undersöka faktorer som vinsthistorik, multipelvärdering, tillväxtpotential, och finansiella nyckeltal, bland andra möjliga variabler.

Den deskriptiva statistiken i denna undersökning har påvisat en skillnad i underprissättning mellan tech-IPOs och icke-tech-IPOs därav finns en möjlighet att vissa av underkategorierna kan påvisa en signifikant skillnad i underprissättning. Med detta i åtanke kan en forskningsstudie med djupgående analys av de nordiska börsmarknaderna där techbranschens underkategorier undersöks vara av intresse. Genom att analysera och jämföra graden av underprissättning för olika underkategorier som mjukvaruföretag, bioteknikföretag eller telekommunikationsföretag, kan vidare forskning identifiera om det skiljer sig mellan sektorer samt om variabler har en påverkan på någon av dessa underkategorier.

Slutligen skulle det vara intressant att jämföra tech-IPOs på den nordiska marknaden med tech-IPOs på andra marknader. Det kan innefatta att jämföra flera faktorer som underprissättning, faktorer som påverkar underprissättning, andra variabler, och därefter dra slutsatser om skillnader och likheter mellan marknaderna.

# Referenser

Abrahamson, M., De Ridder, A. (2015). Allocation of shares to foreign and domestic investors: Firm and ownership characteristics in Swedish IPOs, *Research in International Business and Finance*, vol. 34, s.52-65, Tillgänglig online:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531914000798> [Hämtad 2023-04-20]

Allen, F. and Faulhaber, G.R. (1989). Signaling by underpricing in the IPO market. *Journal of Financial Economics*, 23(2), pp.303–323. Tillgänglig online:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X89900603?via%3Dihub>  
[Hämtad 2023-04-20]

Banerjee, S., Dai, L. and Shrestha, K. (2011). Cross-country IPOs: What explains differences in underpricing? *Journal of Corporate Finance*, 17(5), pp.1289–1305. . Tillgänglig online:  
<https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2011.06.004>. [Hämtad 2023-05-25]

Bartov, E., Mohanram, P. and Seethamraju, C. (2002). Valuation of Internet Stocks-An IPO Perspective. *Journal of Accounting Research*, 40(2), pp. 321-346. Tillgänglig online:  
<https://www.jstor.org/stable/3542386> [Hämtad 2023-05-19]

Beck, J. (2017). Determinants of IPO Underpricing: Tech vs Non-Tech Industries. *Major Themes in Economics*, [online] 19(1), pp.39–55. Tillgänglig online:  
<https://scholarworks.uni.edu/mtie/vol19/iss1/5> [Hämtad 2023-05-25]

Bloomberg. (2023). (Databas, tillgänglig via LINC-labbet)

Booth, J.R. and Chua, L. (1996). Ownership dispersion, costly information, and IPO underpricing. *Journal of Financial Economics*, 41(2), pp.291–310. Tillgänglig online:  
[https://doi.org/10.1016/0304-405x\(95\)00862-9](https://doi.org/10.1016/0304-405x(95)00862-9). [Hämtad 2023-04-20]

Brooks, C. (2019). *Introductory Econometrics for Finance*. 4th ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Bryman & Bell (2017). *Företagsekonomiska Forskningsmetoder* (3rd ed.) Liber.

Chahine, S. (2008). Underpricing versus gross spread: New evidence on the effect of sold shares at the time of IPOs. *Journal of Multinational Financial Management*, 18(2), pp.180–196. Tillgänglig online: <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2007.08.001>. [Hämtad 2023-05-25]

Deloitte Technology Trends 2021. Tillgänglig online: <https://www2.deloitte.com/ge/en/insights/tech-trends.html> [Hämtad 2023-05-25]

Ellul, A. and Pagano, M. (2006). IPO Underpricing and After-Market Liquidity. *The Review of Financial Studies*, [online] 19(2), pp.381–421. Tillgänglig online: <https://www.jstor.org/stable/3844001> [Hämtad 2023-05-25]

Engelen, P.-J. and van Essen, M. (2010). Underpricing of IPOs: Firm-, issue- and country-specific characteristics. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), pp.1958–1969. Tillgänglig online: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.01.002>. [Hämtad 2023-05-25]

Gao, S. and Hou, T.C.-T. (2019). An Empirical Examination of IPO Underpricing Between High-technology and Non-high-technology Firms in Taiwan. *Journal of Emerging Market Finance*, 18(1), pp.23–51. Tillgänglig online: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0972652719831535> [Hämtad 2023-04-20]

Goergen, M., Khurshed, A., McCahery, J.A. and Renneboog, L.D.R. (2003). The Rise and Fall of the European New Markets: On the Short and Long-run Performance of High-tech Initial Public Offerings. *SSRN Electronic Journal*. Tillgänglig online: <https://doi.org/10.2139/ssrn.443861>. [Hämtad 2023-05-25]

Ibbotson, R.G., 1975. Price performance of common stock new issues. *Journal of Financial Economics* 2, 235–272.

Ljungqvist, A., Wilhelm, W.J. (2003) IPO Pricing in the Dot-com Bubble. *The Journal of Finance*, 58(2), pp.723–752. Tillgänglig online: <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00543>. [Hämtad 2023-04-20]

Ljungqvist, A. (2007). IPO Underpricing. I: Espen Eckbo, B., ed. *Handbook in Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*. Elsevier/NorthHolland, pp. 375-422.

Logue, D. 1973. Premia on unseasoned equity issues, 1965–69. *Journal of Economics and Business* 25, 133–141.

Loughran, T. and Ritter, J. (2004). Why Has IPO Underpricing Changed Over Time? *Financial Management*, [online] 33(3), pp.5–37. Tillgänglig online:  
[https://www.jstor.org/stable/pdf/3666262.pdf?refreqid=excelsior%3A10f34a9a07ca3f652b7cf5cb6cdd029e&ab\\_segments=&origin=&initiator=itter](https://www.jstor.org/stable/pdf/3666262.pdf?refreqid=excelsior%3A10f34a9a07ca3f652b7cf5cb6cdd029e&ab_segments=&origin=&initiator=itter) [Hämtad 2023-04-20]

Lowry, M., Officer, M.S. and Schwert, G.W. (2010). The Variability of IPO Initial Returns. *The Journal of Finance*, [online] 65(2), pp.425–465. Tillgänglig online:  
<https://www.jstor.org/stable/25656300> [Hämtad 2023-04-20]

Lowry, M. and Schwert, G.W. (2002). IPO Market Cycles: Bubbles or Sequential Learning? *The Journal of Finance*, [online] 57(3), pp.1171–1200. Tillgänglig online:  
<https://www.jstor.org/stable/2697776> [Hämtad 2023-04-20]

Ritter, J.R. (1998) Initial public offerings. *Contemporary Finance Digest*, 2(1), pp.5-30  
Tillgänglig Online:  
[https://www.researchgate.net/publication/284772074\\_Initial\\_public\\_offerings](https://www.researchgate.net/publication/284772074_Initial_public_offerings).  
[Hämtad 2023-04-20]

Ritter, J.R. (1984) The ‘Hot Issue’ Market of 1980. *Journal of Business*, 57, 215-240. - Scientific Research Publishing. Tillgänglig online:  
[https://www.jstor.org/stable/2352736?casa\\_token=7yDv7DDIigigAAAAA%3AnHKz8i6Z\\_NjhEkhIM3p7Vz7jOxHnW\\_HMp3p1W7OpKdALBVWuh82aBh3P-\\_vc7TSFCvdHOPnxvt-Huf4aD8pP896puDnHBRfCGVVFIsGDZ9p3CZJluLE](https://www.jstor.org/stable/2352736?casa_token=7yDv7DDIigigAAAAA%3AnHKz8i6Z_NjhEkhIM3p7Vz7jOxHnW_HMp3p1W7OpKdALBVWuh82aBh3P-_vc7TSFCvdHOPnxvt-Huf4aD8pP896puDnHBRfCGVVFIsGDZ9p3CZJluLE) [Hämtad 2023-05-15]

Ritter, J.R. (2016). “Initial public offerings: Technology stock IPOs.” Tillgänglig online:  
<https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/> [Hämtad 2023-04-25]

Ritter, J.R. (1991). The Long-Run Performance of Initial Public Offerings. *The Journal of Finance*, 46(1), pp.3–27. Tillgänglig online: <https://www.jstor.org/stable/2328687> [Hämtad 2023-04-20]

Ritter, J.R. (2003). Chapter 5 - Investment Banking and Securities Issuance. *Handbook of the Economics of Finance*. 1(A), pp.255-306. North-Holland.

Rock, K. R. (1982). Why new issues are underpriced. Doktorsavhandling, University of Chicago.

Rock, K. (1986). Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, 15(1-2), pp.187–212. Tillgänglig online: [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(86\)90054-1](https://doi.org/10.1016/0304-405x(86)90054-1). [Hämtad 2023-05-15]

Salerno, D., Sampagnaro, G. and Verdoliva, V. (2021). Fintech and IPO Underpricing: an explorative study. *Finance Research Letters*, p.102071. Tillgänglig online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612321001525> [Hämtad 2023-05-15]

Sharpe, N., De Veaux, R., & Velleman, P. (2021). *Business Statistics*. Global Edition. 4th edition. Pearson Education Limited.

Spglobal (2022). Nordic IPO boom to continue into 2022 as investment banks fight for market share. [online] Tillgänglig online: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/nordic-ipo-boom-to-continue-into-2022-as-investment-banks-fight-for-market-share-66767801>. [Hämtad 2023-05-25]

US Advisor. (2019). How do tech IPOs perform in their first year? - Janus Henderson Investors. Tillgänglig online: <https://www.janushenderson.com/en-us/advisor/article/how-do-tech-ipos-perform-in-their-first-year/>. [Hämtad 2023-05-21]

2020.stateofeuropeantech.com. (n.d.). *State of European Tech 2020*. [online] Tillgänglig online: <https://2020.stateofeuropeantech.com/chapter/state-european-tech-2020/>. [Hämtad 2023-04-21]

## 8. Appendix

### Bilaga 1: T-test underprissättning

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean      | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | .0538764  | .0142872  | .2236299  | .0257345             | .0820184 |
| utökadte | 137 | .0702345  | .0233789  | .2736433  | .0240013             | .1164678 |
| Combined | 382 | .0597431  | .0124087  | .242525   | .0353451             | .0841411 |
| diff     |     | -.0163581 | .0258933  |           | -.0672702            | .034554  |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = **-0.6317**  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = **380**

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = **0.2640** Pr(|T| > |t|) = **0.5279** Pr(T > t) = **0.7360**

### Bilaga 2: T-test Börsintroduktionsvärde

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean     | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | 3.087826 | .1392868  | 2.180184  | 2.813468             | 3.362184 |
| utökadte | 137 | 2.162034 | .1506287  | 1.763063  | 1.864156             | 2.459911 |
| Combined | 382 | 2.755801 | .1067274  | 2.085969  | 2.545953             | 2.96565  |
| diff     |     | .9257926 | .2177066  |           | .4977322             | 1.353853 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = **4.2525**  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = **380**

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



## Bilaga 3: T-test för Bid-Ask Spread

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean     | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | 1.465008 | .0921958  | 1.443092  | 1.283407             | 1.646609 |
| utökadte | 137 | 1.766302 | .1355594  | 1.586682  | 1.498225             | 2.034379 |
| Combined | 382 | 1.573064 | .0768025  | 1.501091  | 1.422054             | 1.724074 |
| diff     |     | -.301294 | .1596023  |           | -.6151083            | .0125203 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = -1.8878  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 380

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0299 Pr(|T| > |t|) = 0.0598 Pr(T > t) = 0.9701

## Bilaga 4: T-test Andel erbjudna aktier

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean     | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | .3397445 | .0092177  | .1442803  | .321588              | .357901  |
| utökadte | 137 | .3030329 | .0114191  | .133657   | .280451              | .3256149 |
| Combined | 382 | .3265783 | .0072392  | .1414886  | .3123446             | .3408121 |
| diff     |     | .0367116 | .0149962  |           | .0072255             | .0661976 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = 2.4480  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 380

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.9926 Pr(|T| > |t|) = 0.0148 Pr(T > t) = 0.0074

## Bilaga 5: T-test bolagsålder

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean     | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | 24.75779 | 2.142817  | 33.54039  | 20.53701             | 28.97857 |
| utökadte | 137 | 13.35112 | 1.147286  | 13.42864  | 11.08229             | 15.61995 |
| Combined | 382 | 20.66692 | 1.460493  | 28.54507  | 17.79528             | 23.53856 |
| diff     |     | 11.40667 | 2.992558  |           | 5.522625             | 17.29072 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = 3.8117  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 380  
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.9999 Pr(|T| > |t|) = 0.0002 Pr(T > t) = 0.0001

## Bilaga 6: T-test för tillgångsstruktur

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean      | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |           |
|----------|-----|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| Intetech | 245 | .2733951  | .0160282  | .2508814  | .2418238             | .3049664  |
| utökadte | 137 | .3908377  | .0217273  | .2543113  | .3478707             | .4338048  |
| Combined | 382 | .3155146  | .0132016  | .2580226  | .2895575             | .3414717  |
| diff     |     | -.1174426 | .0268959  |           | -.170326             | -.0645592 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte) t = -4.3666  
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 380  
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 1.0000

## Bilaga 7: T-test för Omsättning i aktien vid Börsintroduktion

Two-sample t test with equal variances

| Group    | Obs | Mean      | Std. err. | Std. dev. | [95% conf. interval] |          |
|----------|-----|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------|
| Intetech | 245 | .1006898  | .0079379  | .1242479  | .0850543             | .1163254 |
| utökadte | 137 | .1223166  | .0123414  | .1444522  | .0979108             | .1467225 |
| Combined | 382 | .108446   | .0067573  | .132071   | .0951597             | .1217324 |
| diff     |     | -.0216268 | .0140644  |           | -.0492805            | .0060269 |

diff = mean(Intetech) - mean(utökadte)      t = -1.5377  
 H0: diff = 0      Degrees of freedom = 380

Ha: diff < 0      Ha: diff != 0      Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0625      Pr(|T| > |t|) = 0.1250      Pr(T > t) = 0.9375

## Bilaga 8: White test, icke-transformerad data.

White's test  
 H0: Homoskedasticity  
 Ha: Unrestricted heteroskedasticity

chi2(43) = 32.86  
 Prob > chi2 = 0.8688

## Bilaga 9: White test, transformerad data

White's test  
 H0: Homoskedasticity  
 Ha: Unrestricted heteroskedasticity

chi2(43) = 47.80  
 Prob > chi2 = 0.2841

## Bilaga 10: Ramseys RESET-test, icke-transformerad data.

Ramsey RESET test for omitted variables  
Omitted: Powers of fitted values of **OffertoFirstDayPerformance**

H0: Model has no omitted variables

F(3, 370) = 6.49  
Prob > F = 0.4903

## Bilaga 11: Ramseys RESET-test, transformerad data.

Ramsey RESET test for omitted variables  
Omitted: Powers of fitted values of **OffertoFirstDayPerformance\_w**

H0: Model has no omitted variables

F(3, 370) = 5.36  
Prob > F = 0.3013

## Bilaga 12: Multikollinearitet, Vif-test icke-transformerad data

| Variable     | VIF  | 1/VIF    |
|--------------|------|----------|
| IPOvärdeMUSD | 1.19 | 0.839076 |
| AGEatipo     | 1.18 | 0.846517 |
| Andelaktie~a | 1.18 | 0.847589 |
| tech2        | 1.16 | 0.863798 |
| Bidaskspread | 1.15 | 0.866921 |
| Aktieomsät~g | 1.12 | 0.895515 |
| intangible   | 1.07 | 0.938725 |
| cyklaåre     | 1.05 | 0.955711 |
| Mean VIF     | 1.14 |          |

### Bilaga 13: Multikollinearitet, VIF-test transformerad data

| Variable     | VIF         | 1/VIF           |
|--------------|-------------|-----------------|
| lnIPOvärde~D | <b>2.05</b> | <b>0.487860</b> |
| Bidaskspre~w | <b>1.64</b> | <b>0.608306</b> |
| Andelaktie~w | <b>1.37</b> | <b>0.729439</b> |
| Aktieomsät~w | <b>1.22</b> | <b>0.820255</b> |
| AGEatipo     | <b>1.20</b> | <b>0.830336</b> |
| tech2        | <b>1.16</b> | <b>0.865633</b> |
| intangible_w | <b>1.07</b> | <b>0.937629</b> |
| cyklaåre     | <b>1.04</b> | <b>0.958074</b> |
| Mean VIF     | <b>1.34</b> |                 |

### Bilaga 14: Jarque Bera-test, icke-transformerade data

Jarque-Bera normality test: **218.3** Chi(2) **1.e-156**  
Jarque-Bera test for Ho: normality:

## Bilaga 15: Jarque Bera-test, transformerade data

Jarque-Bera normality test: **8.02** Chi(2) **.2037**  
 Jarque-Bera test for Ho: normality:

## Bilaga 16: OLS-Regression

| Source   | SS                | df         | MS                | Number of obs | = | 382           |
|----------|-------------------|------------|-------------------|---------------|---|---------------|
| Model    | <b>2.45193386</b> | <b>8</b>   | <b>.306491732</b> | F(8, 373)     | = | <b>9.67</b>   |
| Residual | <b>11.817129</b>  | <b>373</b> | <b>.031681311</b> | Prob > F      | = | <b>0.0000</b> |
| Total    | <b>14.2690629</b> | <b>381</b> | <b>.037451609</b> | R-squared     | = | <b>0.1718</b> |
|          |                   |            |                   | Adj R-squared | = | <b>0.1541</b> |
|          |                   |            |                   | Root MSE      | = | <b>.17799</b> |

  

| OffertoFirstDay~_w | Coefficient      | Std. err.       | t            | P> t         | [95% conf. interval]      |
|--------------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------------------|
| tech2              | <b>.0023106</b>  | <b>.0204091</b> | <b>0.11</b>  | <b>0.910</b> | <b>-.0378206 .0424418</b> |
| AGEatipo           | <b>.0001433</b>  | <b>.0003506</b> | <b>0.41</b>  | <b>0.683</b> | <b>-.0005461 .0008326</b> |
| lnIPOvärdeMUSD     | <b>-.0181038</b> | <b>.0062587</b> | <b>-2.89</b> | <b>0.004</b> | <b>-.0304105 -.005797</b> |
| Andelaktiersålda_w | <b>-.1050981</b> | <b>.0754611</b> | <b>-1.39</b> | <b>0.165</b> | <b>-.2534806 .0432844</b> |
| Aktieomsättning_w  | <b>.1801488</b>  | <b>.0762355</b> | <b>2.36</b>  | <b>0.019</b> | <b>.0302437 .330054</b>   |
| Bidaskspread_w     | <b>.0576203</b>  | <b>.0077888</b> | <b>7.40</b>  | <b>0.000</b> | <b>.0423045 .0729354</b>  |
| intangible_w       | <b>.0128708</b>  | <b>.0364977</b> | <b>0.35</b>  | <b>0.725</b> | <b>-.0588963 .0846379</b> |
| cyklaåre           | <b>-.0037533</b> | <b>.0040501</b> | <b>-0.93</b> | <b>0.355</b> | <b>-.0117173 .0042106</b> |
| _cons              | <b>7.762935</b>  | <b>8.163203</b> | <b>0.95</b>  | <b>0.342</b> | <b>-8.288733 23.8146</b>  |

## Bilaga 17: OLS-Regression med interaktionstermer

| Source   | SS         | df  | MS         | Number of obs | = | 382    |
|----------|------------|-----|------------|---------------|---|--------|
| Model    | 2.60386448 | 15  | .173590965 | F(15, 366)    | = | 5.45   |
| Residual | 11.6651984 | 366 | .031872127 | Prob > F      | = | 0.0000 |
|          |            |     |            | R-squared     | = | 0.1825 |
|          |            |     |            | Adj R-squared | = | 0.1490 |
| Total    | 14.2690629 | 381 | .037451609 | Root MSE      | = | .17853 |

| ffertoFirstDay~_w  | Coefficient | Std. err. | t     | P> t  | [95% conf. interval] |           |
|--------------------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| tech2              | 21.66496    | 19.21839  | 1.13  | 0.260 | -16.12736            | 59.45728  |
| AGEatipo           | .000325     | .0003763  | 0.86  | 0.388 | -.000415             | .0010649  |
| lnIPOvärdeMUSD     | -.0182216   | .0077014  | -2.37 | 0.019 | -.0333661            | -.0030771 |
| andelaktiersålda_w | -.1146585   | .0904075  | -1.27 | 0.206 | -.2924418            | .0631247  |
| Aktieomsättning_w  | .1667192    | .0879475  | 1.90  | 0.029 | -.0062266            | .3396651  |
| Bidaskspread_w     | .0525783    | .0105507  | 4.98  | 0.000 | .0318306             | .0733261  |
| intangible_w       | .0307135    | .0463927  | 0.66  | 0.508 | -.0605163            | .1219432  |
| cyklaår            | -.0013153   | .0046763  | -0.28 | 0.779 | -.0105111            | .0078806  |
| intercyklaår       | -.0107253   | .0095321  | -1.13 | 0.261 | -.02947              | .0080193  |
| interintan         | -.0472036   | .0765036  | -0.62 | 0.538 | -.1976454            | .1032382  |
| interbidask        | .0111944    | .0154277  | 0.73  | 0.469 | -.0415324            | .0191436  |
| interaktieom       | .006024     | .0679534  | 0.09  | 0.929 | -.1276041            | .139652   |
| interandel         | .037727     | .1431592  | 0.26  | 0.792 | -.2437908            | .3192448  |
| interlnipovärde    | .0037328    | .0135013  | 0.28  | 0.782 | -.022817             | .0302827  |
| interage           | -.0016792   | .001241   | -1.35 | 0.177 | -.0041197            | .0007612  |
| _cons              | 2.837041    | 9.425694  | 0.30  | 0.764 | -15.69827            | 21.37235  |