



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Finansiell ekonomi

Makroekonomiska effekter på den svenska aktiemarknaden

*En analys av makroekonomiska variabelers påverkan på OMXS30
via Arbitrage Pricing Theory*

Gunnar Engberg
Jonathan Magnusson
Handledare: Jian Hua Zhang
Kandidatuppsats: 15 hp
Vårterminen 2022

Abstract

The aim of the thesis is to examine the relationship between five macroeconomic variables and the index on the Stockholm Stock Exchange, OMXS30, which includes the 30 most traded companies. The macroeconomic variables include industrial production index, inflation, unemployment, the exchange rate and the two year government bond rate. The relationship is estimated by using a multiple regression model and the underlying theory is the Arbitrage Pricing Theory. To be able to draw truthful conclusions from our multiple regression we have done statistical testing of our monthly time series data between 2001–2021. This includes a correlation matrix, a test for Variance Inflation Factor and an augmented Dickey-Fuller test. The results show that two of the five variables, industrial production index and exchange rate, are significant. Industrial production index has a positive effect on OMXS30 which may occur because OMXS30 is mostly weighted towards the industrial sector. Exchange rate has a negative effect, one reason may be because foreign investors are discouraged to invest when the Swedish krona is in a downward trend. Moreover, a depreciation will increase the import cost for the companies. The results show that these two significant variables have a low explanatory power to OMXS30 returns.

Nyckelord: *Arbitrage Pricing Theory (APT), OMXS30, aktieavkastning, makroekonomiska variabler, makroekonomiska faktorer, multifaktormodell, Augmented Dickey-Fuller (ADF)*

Förord

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till Jian Hua Zhang, lektor vid institutionen för nationalekonomi med statistik på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet. Jian Hua Zhang's tillgänglighet, vägledning samt breda kompetens har varit till stor hjälp under hela utformningen av uppsatsen.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problemdiskussion	2
1.3 Syfte	3
1.4 Frågeställning	3
1.5 Avgränsning	3
1.6 Disposition	4
2. Tidigare forskning	4
3. Teoretisk bakgrund	7
3.1 Arbitrage Pricing Theory	7
3.1.1 APT Factor Model	8
3.1.2 APT pricing model	9
4. Metod	9
4.1 Metodval	9
4.2 Finansiella mått	10
4.3 Pearsons korrelationskoefficient	11
4.4 Stationäritet	11
4.4.1 Unit root test	12
4.4.1.1 Dickey-Fuller	12
4.4.1.2 Augmented Dickey-Fuller	13
4.5 Regression	14
4.5.1 APT Model	14
4.5.2 Regressionsvärden	14
4.5.3 Multikollinearitet	16
4.6 Reflektion över tillvägagångssätt	16
5. Datainsamling	17
5.1 Data	17
5.2 Variabler och hypoteser	18
5.2.1 OMX Stockholm 30	18
5.2.2 Industriproduktionindex	18
5.2.3 Inflation	19
5.2.4 Arbetslöshet	20
5.2.5 Växelkurs	21
5.2.6 Tvåårig statsobligationsränta	22
6. Empiriskt resultat	24
6.1 Valda variablers utveckling	24
6.1.1 Börsutveckling	24

6.1.2 Börsutveckling/Industriproduktionsindex	25
6.1.3 Börsutveckling/Inflation	25
6.1.4 Börsutveckling/Arbetslöshet	26
6.1.5 Börsutveckling/Växelkurs	26
6.1.6 Börsutveckling/Tvåårig statsobligationsränta	27
6.2 Statistiska tester	28
6.2.1 Korrelationsanalys	28
6.2.2 Variance Influence Factor	29
6.2.3 Augmented Dickey-Fuller	30
6.2.4 Regressionsanalys	30
7. Diskussion	32
7.1 Augmented Dickey-Fuller	32
7.2 Arbitrage Pricing Theory	32
7.3 Makroekonomiska faktorer	33
8. Slutsatser	36
9. Referenser	37
10. Bilagor	42
10.1 Stationäritet i variablerna	42

1. Introduktion

Detta kapitel introducerar bakgrunden kring makroekonomiska effekter på aktiemarknaden. Vidare innehåller kapitlet en problemdiskussion som mynnar ut i en syftesbeskrivning. Efter syftesbeskrivningen introduceras frågeställningen och därefter belyses avgränsningarna. Avslutningsvis redogörs studiens disposition.

1.1 Bakgrund

På aktiemarknaden sker handel med värdepapper och andra ekonomiska instrument. Platsen där denna handel sker kallas en börs och i Sverige pratas det främst om Stockholmsbörsen (Nasdaq OMX Nordic, u.å. a). Under senare år har aktieägandet i såväl Sverige som omvärlden ökat markant (Statistiska Centralbyrån, 2021), men ett sparande i denna sparform medför risker. Aktiepriset kan antingen öka eller minska i värde, vilket medför att aktieägaren riskerar att förlora delar av eller hela det investerade kapitalet. De två främsta nyheterna som påverkar aktiens utdelning och aktiepriset är bolagsspecifika nyheter (idiosynkratisk risk) och marknadsnyheter (systematisk risk). Tillsammans utgör de den totala risken (Berk et al., 2017). Aktiekursen i sig påverkas av både bolagsspecifika nyheter och marknadsnyheter, men en investerings värde är generellt nuvärdet av framtida kassaflöden (Bodie et al., 2011). Detta betyder att ett företags resultat och framtidsutsikter är av stor betydelse gällande aktiens avkastningsmöjligheter. En investerare kan diversifiera bort den idiosynkratiska risken genom att kombinera en mängd olika aktier i portföljen. Bra och dåliga nyheter kommer påverka portföljens aktier olika, beroende på företagets prestation och generellt kommer de ta ut varandra. Den systematiska risken kan däremot inte diversifieras bort och dessa nyheter kommer att påverka alla bolag (Berk et al., 2017). Makroekonomiska variabler blir därmed väsentliga att beakta vid val av investeringar. Det krävs att informationen som ges ut på finansmarknaden ständigt granskas, annars finns det risk att en värdering som är baserad på tidigare information är för gammal för att ge en rättvis bild av företagets aktuella ställning (Damodaran, 2002).

Lönsamheten hos ett bolag påverkas av det ekonomiska läget i samhället. Vid en lågkonjunktur minskar efterfrågan på varor och tjänster samtidigt som arbetslösheten ökar. Generellt påverkas bolagens lönsamhet negativt av en situation med hög arbetslöshet och detta påverkar investeringars förutsättningar. En hög arbetslöshet är ett tecken på negativ

utveckling i den ekonomiska aktiviteten. I ett läge med en sämre ekonomisk aktivitet i landet finns det olika lösningar för att driva upp den ekonomiska aktiviteten. Vanligtvis bedriver Riksbanken en expansiv penningpolitik genom att justera reporäntan för att påverka ekonomin (Gottfries, 2013). I Sverige kontrollerar Riksbanken reporäntan och den används som ett styrmedel eftersom den även påverkar andra marknadsräntor (Sveriges Riksbank, 2018 a). Räntan påverkar i sin tur inflationen och likaså ett lands valuta (Gottfries, 2013). Marknadens olika aktörer påverkas av förändringar i ekonomin och Berk et al. (2017) menar att den systematiska risken, marknadsnyheter, påverkar företag antingen positivt eller negativt, både när det gäller aktiekursen och möjlig aktieutdelning. En investerare bör därför vara medveten om relationen mellan makroekonomiska variabler och aktiekursen.

En väl beprövad metod för att prissätta en aktie är via *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. William F. Sharpe, John Lintner och Jan Mossin introducerade modellen som beskriver relationen mellan systematisk risk och den förväntade avkastningen hos en aktie. CAPM är en modell som beskriver anledningen till varför olika värdepapper skiljer sig åt gällande den förväntade avkastningen. Modellen menar att förväntad avkastning avviker från varandra eftersom värdepapper har olika betavärden (Bodie et al., 2011).

Stephen Ross introducerade ett alternativ till CAPM, *Arbitrage Pricing Theory (APT)*, där han menade att flera riskfaktorer kan användas för att förklara en akties avkastning. Med APT är det möjligt att analysera sambanden mellan en aktiemarknads rörelse och makroekonomiska variabler. Modellen är uppdelad i två delar: *APT Factor model* och *APT Pricing model* (Sharp et al., 1999). Genom att testa ett antal makroekonomiska faktorer undersöktes förklaringsförmågan av de testade variablerna på en tillgångs avkastning (Roll och Ross, 1980). APT-modellen ligger till grund i föreliggande studie. En kritik som förekommer gällande APT-modellen är att faktorerna som antas förklara den systematiska risken, inte är identifierade av ekonomiska fundament (Reisman, 2002). Det leder till att det kan finnas många förklarande faktorer som påverkar prissättningen av en tillgång.

1.2 Problemdiskussion

En investerare kan aldrig med säkerhet säga att en investering kommer att vara gynnsam, eftersom tillkommande information och olika faktorer påverkar värderingen (Berk et al., 2017). Tidigare nämns det att möjligheten finns att diversifiera bort idiosynkratisk risk men

inte den systematiska risken. Studien avser därför att fokusera på om det finns ett samband mellan makroekonomiska variabler och den svenska marknadens ledande index. Föreliggande studie använder OMX Stockholm 30 index, OMXS30, som består av de 30 mest aktivt handlade aktierna på Stockholmsbörsen för att undersöka samband och påverkan mellan makroekonomiska variabler och indexet. Aktierna i indexet består av en mängd olika branscher och verksamheter (Nasdaq OMX Nordic, 2022) vilket antyder en diversifierad portfölj. Därmed diversifieras den idiosynkratiska risken bort och endast den systematiska risken tas i beaktning när index prissätts (Bodie et al., 2011).

1.3 Syfte

Syftet med denna studie är att med hjälp av APT Factor Model analysera historisk data och undersöka hur de 5 makroekonomiska faktorerna, industriproduktionsindex, inflation, arbetslöshet, växelkursen (SEK/EUR) och den tvååriga statsobligationsräntan, påverkar OMXS30. Faktorerna lyfts fram för att undersöka vilken påverkan de har på Sveriges 30 mest omsatta företag och vidare även undersöka förklaringsgraden för det valda faktorerna.

1.4 Frågeställning

För att uppnå studiens syfte analyseras de valda makroekonomiska faktorerna mot OMXS30 genom en korrelationsanalys, ett unit root test och en multilinjär regressionsanalys. Sambanden mellan dessa variabler och Sveriges ledande aktieindex kan ge insikt utifrån en investerares perspektiv gällande hur de ska agera under olika marknadsförhållanden, och vidare, hur OMXS30 påverkas av marknadsnyheter gällande dessa faktorer. Detta resulterat i följande frågeställning:

Vilken påverkan har de utvalda makroekonomiska faktorerna, industriproduktionsindex, inflation, arbetslöshet, växelkursen och den tvååriga statsobligationsräntan, på OMXS30?

1.5 Avgränsning

Föreliggande studie avser att undersöka den svenska marknaden. Därav omfattar de utvalda faktorerna data gällande Sverige. Valet av de makroekonomiska faktorerna är baserat på tidigare studier och kunskaper kring drivande faktorer för ett lands ekonomiska läge. De 5

makroekonomiska variablerna som tillämpas i arbetet är: industriproduktionsindex, inflationen som mäts via konsumentprisindex, arbetslöshet, växelkursen i mått av antal svenska kronor per varje EURO och den tvååriga statsobligationsränta. Resultat och slutsatser omfattar enbart dessa variabler. Vidare sker en avgränsning till faktorernas påverkan på OMXS30, vilket omfattar de 30 mest omsatta bolagen på Stockholmsbörsen (Nasdaq OMX, u.å. b). Tidsperioden som undersöks är februari 2001 till december 2021 givet underlagets tillgänglighet. Avgränsningen diskuteras vidare i kapitel 5.1.

1.6 Disposition

Efter detta inledande kapitel är dispositionen i studien följande; Kapitel 2 behandlas tidigare forskning och slutsatser inom ämnet. Kapitel 3 behandlar den teoretiska bakgrund föreliggande studie baseras på för att sedan övergå till kapitel 4 som berör metoden. I kapitel 5 presenteras inhämtad data och definitionen av de makroekonomiska variablerna som behandlas i studien. Kapitel 6 inkluderar en resultatredovisning vilket sedan diskuteras i kapitel 7. Kapitel 8 innefattar slutsatser från resultat och diskussion och avslutar med förslag på framtida forskning. Slutligen presenteras referenserna i kapitel 9 och bilagorna i kapitel 10.

2. Tidigare forskning

Under kapitlet redogörs tidigare forskning om makroekonomiska faktorerers påverkan på aktiemarknaden. Kapitlet börjar med en överblick kring den internationella marknaden och avslutningsvis redogörs en forskningsöversikt på det studerade ämnet.

Denna studie har utgått från Arbitrage Pricing Theory som introducerades av Stephen Ross (Ross, 1976). Vidare undersökte Ross tillsammans med Chen och Roll hur New Yorks aktiemarknad påverkades av makroekonomiska variabler (Chen, Roll och Ross, 1986). I studien "Economic Forces on the Stock Market" (1986) drogs slutsatsen att aktiemarknadens avkastning är exponerad mot systematisk risk. Faktorer som studerades under olika tidsintervaller mellan 1958 till 1984 var: industriproduktionen, förväntad och oväntad inflation, förändring i riskpremie och oväntad förändring i statsobligationer. Det framkom att industriproduktionen, förändring i riskpremie och statsobligationer hade en signifikant påverkan på aktieavkastningen. De två olika inflationsvariablerna, förväntad och oväntad inflation, hade endast signifikant påverkan mellan 1968–1977. Under resterande intervaller

var faktorn insignifikant. Vidare framkom det att industriproduktionen och förändring i riskpremie hade ett positivt tecken medan oväntad förändring i statsobligation och inflationen hade ett negativt tecken.

Günsel, Rjoub och Türsoy undersökte liknande problematik i studien "The effects of macroeconomic factors on stock returns: Istanbul Stock Market (2009)". Deras studie byggde på (Chen et al., 1986) studie och syftade till att undersöka tillämpligheten av APT på Istanbulns aktiemarknad (ISE). De makroekonomiska faktorer som studerades var: räntan, oväntad inflation, riskpremie, växelkursen, penningmängden och arbetslösheten mellan perioden 2001-2005. Dessa faktorer sattes i relation med en mängd olika portföljer. Studien fick en signifikant relation mellan aktieavkastning och de valda makroekonomiska variablerna på minst en av de olika portföljerna som undersöktes gällande oväntad inflation, ränta, riskpremie och penningmängden. Inflationen, riskpremien och räntan resulterade i en positiv påverkan på aktiemarknaden. Penningmängden resulterade i två signifikanta resultat där ett av resultaten visade en positiv påverkan och det andra visade en negativ påverkan på aktiemarknaden. Däremot framkom det att de valda faktorerna hade en svag förklaringsförmåga vilket Günsel et al. (2009) menar beror på att det finns andra makroekonomiska faktorer som påverkar avkastningen på ISE.

Forson och Janrattanagul (2014) undersökte hur makroekonomiska variabler påverkade den thailändska aktiemarknaden. De variabler som undersöktes var, penningmängd, konsumentindex (inflation), ränta och IPI mellan 1990 och 2009. Forson et al. (2014) använder IPI som ersättare till BNP. Likt tidigare studier fann de ett samband mellan de valda makroekonomiska variablerna och avkastningen på aktiemarknaden. Resultatet låg i linje med tidigare forskning gällande det negativa sambandet mellan aktieavkastning och inflationen samt det positiva sambandet mellan penningmängd och aktieavkastningen. Räntan resulterade i ett positivt tecken, dock var denna faktor ej signifikant. Noterbart är att faktorn IPI motstrider tidigare forskning. Forson et al. (2014) redovisade ett negativt samband mellan IPI och aktiemarknaden i Thailand som var signifikant på lång sikt. De diskuterar att orsaken till resultatet kan bero på att industriproduktionsindexet i Thailand justeras, vilket de möjligtvis är ensamma om att göra.

Amtiran et al. (2017) undersökte de 4 makroekonomiska variablerna, BNP, inflation, ränta och växelkursens påverkan på den Indonesiska aktiemarknaden mellan 2007–2014. Amtiran

et al. (2017) menade att resultatet överensstämde med flertal tidigare studier. Dock resulterade räntan i att ge en positiv påverkan på den indonesiska aktiemarknaden. Amtiran et al. (2017) diskuterar att trots den ökade kostnaden för företag i form av högre räntor på det lånade kapitalet, som följaktligen påverkar nettovinsten, kan ökade räntor attrahera utländska investerare och därmed öka kapitalinflödet i landet. Ökat kapitalinflöde är i sin tur gynnsamt för aktiemarknaden. Vidare resulterade även växelkursen i en positiv påverkan på aktiemarknaden. Inflationen och BNP var insignifikant men resulterade i ett negativt respektive positivt tecken. Avslutningsvis nämner forskarna att olika studier på ämnet resulterar i olika resultat beroende vilken data som används, vilken tidsperiod som studien avser samt om det studerade landet är ett utvecklat land eller ett utvecklingsland.

Gjerde och Sættem (1999) använde ett annat tillvägagångssätt för att undersöka liknande problematik. Via *Multivariate Vector Autoregressive (VAR)* undersökte de relationen mellan makroekonomiska faktorer och den norska aktiemarknadens avkastning. De studerade makroekonomiska variablerna var räntan, inflationen, industriproduktion, konsumtionen, växelkursen (NOK/USD) och oljepriset. Resultatet visade bland annat att, industriproduktion gav en positiv påverkan på aktiemarknadens avkastning. Räntan resulterade i en negativ påverkan och inflationen var likt fler andra studier insignifikant.

Lone et al. (2021) har undersökt ett flertal olika studier, en metaanalys, kring makroekonomiska förklaringsvariabler och aktiemarknadens utveckling. De artiklar som inkluderades i deras metaanalys publicerades mellan 1976–2019. Utifrån tidigare forskning sammanställde Lone et al. (2021) resultatet från 10 olika variabler, 4 av dessa används i föreliggande studie. Dessa är: industriproduktionsindex, inflation, växelkursen och räntan. Gällande variabeln industriproduktion var ett positivt signifikant resultat vanligt förekommande. Utöver tidigare presenterade artiklar som har en positiv påverkan på aktieavkastningen, nämns även att samma resultat gällande instustriproduktionsindexet redovisas av Fama (1990) och Schwert (1990). Till skillnad från industriproduktionen har inflationen ett mer spritt resultat gällande huruvida faktorn påverkar aktiemarknaden positivt eller negativt. Lone et al. (2021) menar att skillnaden resultaten emellan gällande inflation och aktieavkastning kan förklaras via olika teorier. Fisher effect och Tax-effect hypothesis är två av de nämnda teorierna som används för att förklara resultatet. Jaffe et al. (1976) drog slutsatsen att fishereffekten håller när undersökningen görs under en längre period. Mellan 1875–1970 resulterade inflationen för en positiv påverkan på aktieavkastningen. Däremot har

flertalet andra studie ett negativt samband. Bland annat dokumenterade Fama & Schwert (1977) och Gultekin (1983) detta resultat. Lone et al. (2021) lyfter teorin skatteeffektshypotesen som en förklaring. Enligt teorin skulle en ökning i inflationen innebära att den effektiva skatten som företagen betalar ökar och således minskar resultatet och vidare minskar företags aktiekurser. Modigliani och Cohen (1979) lyfter dock kritik mot teorin och menar att företagen snarare kan nyttja skatteavdragsförmåner än att minska resultatet. Likt inflationen har växelkursen resulterat i olika värden i olika artiklar. Ett positivt samband mellan växelkursen och aktiemarknaden förklaras via teorin om att en svag valuta ökar konkurrenskraften för företag som är stora inom exporten och därmed ökar inflödet av utländskt kapital i landet. De artiklar som redovisar ett negativt resultat menar att företag som är importberoende ökar kostnaderna i samband med att valutan försvagas och därmed redovisar företaget ett sämre resultat och aktiekursen sjunker. Gällande räntan finner majoriteten av artiklarna ett negativt samband. En av flera artiklar som redovisade ett negativt resultat mellan räntan och aktiemarknaden var Ibrahim & Musah (2014). Lone et al. (2021) har sammanställt de olika artiklarnas diskussion gällande räntan och använder argumentet att en ökad ränta leder till att investerare skiftar mellan aktiemarknaden till räntebärande värdepapper och obligationer som är mindre riskfyllda. Däremot finns det artiklar som redovisat ett positivt samband, dock gäller detta främst på kort sikt.

3. Teoretisk bakgrund

I nedanstående kapitel introduceras den bakomliggande teorin som ligger i grund för föreliggande studie.

3.1 Arbitrage Pricing Theory

Arbitrage Pricing Theory antyder att en tillgångs förväntade avkastning kan förklaras via en linjär multifaktormodell med olika makroekonomiska variabler. Modellen ger en förståelse kring relationen mellan avkastning och risk hos en tillgång. Känsligheten av förändring i varje enskild faktor som behandlas i modellen representeras av en faktor-specifik betakoefficient. Följaktligen ges marknadsaktörer möjlighet att använda modellen för att beräkna en tillgångs "sanna" värde. En felaktigt prisad tillgång bidrar till en arbitragemöjlighet som per definition är riskfri. Däremot är ett av modellens antagande att

denna möjlighet snabbt elimineras vilket ledet till att tillgången uppnår sitt "sanna" värde (Sharp et al., 1999).

Modellen framkom som ett alternativ till Capital Asset Pricing Model som förklarar varför tillgångar skiljer sig åt av den förväntade avkastningen. De olika modellerna skiljer sig åt, bland annat gällande antal faktorer som påverkar avkastningen hos en tillgång. Vidare skiljer sig modellerna även åt angående dess antaganden. Ett centralt antagande gällande APT-modellen är att varje enskild investerare kommer att öka avkastning på portföljen utan att öka risken, om möjligheten ges (Sharp et al., 1999). Vidare antar modellen även att:

1. Aktieavkastning förklaras av systematiska faktorer.
2. Genom diversifiering kan investerare skapa en portfölj som inte påverkas av idiosynkratisk risk.
3. Det finns ingen arbitragemöjlighet i en diversifierad portfölj. Framkommer möjligheten elimineras den snabbt av investerare som utnyttjar tillfället.

3.1.1 APT Factor Model

APT-modellen används för att beräkna den förväntade avkastningen på en tillgång, där varje enskild faktors betavärde multipliceras med värdet på faktorn i modellen. Modellen tillämpar ett antal olika okända faktorer för att förklara avkastningen hos tillgången. Ekvationen för APT Factor Model ställs upp enligt följande:

$$r_i = \alpha_i + b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \dots + b_{ik}F_k + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

Källa: Sharp et al. (1999)

- $i = 1 \dots N$
- r_i = Avkastning för aktie "i"
- α_i = Konstant
- F_i = Systematisk faktor
- b_i = Känsligheten av faktorn, betavärdet
- ε_i = Den slumpmässiga feltermen

3.1.2 APT pricing model

Multifaktor-modellen förklarar prissättningsekvationen enligt följande:

$$\bar{r}_i = r_f + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} + \dots + \lambda_k b_{ik} \quad (3.2)$$

Källa: Sharp et al. (1999)

- \bar{r}_i = Förväntad avkastning
- λ = Risk premium av faktorn
- b_i = Känsligheten av aktie "i" till faktorn, betavärdet
- r_f = riskfri ränta

Ekvationen ovan antyder att tillgångens förväntade avkastning är en linjär funktion av dess känslighet till de olika makroekonomiska faktorerna i jämvikt (Sharpe et al., 1999). Varje faktor i modellen representeras av en faktor-specifik betakoefficient. Faktorerna specificeras först och därefter uppskattas betakoefficienten i APT-modellen, som representerar den systematiska risken och uppskattas via en linjär regression (Sharpe et al., 1999). Föreliggande studie fokuserar på användningen av *APT Factor Model* för att besvara syftet och frågeställningen.

4. Metod

Under metodavsnittet presenteras vilken metod som används samt förklaringar av viktiga parametrar som ligger i grund för arbetet. Vidare presenteras tillvägagångssättet för nödvändiga beräkningar och modeller. Metodkapitlet avslutas med en kritisk reflektion över tillvägagångssättet.

4.1 Metodval

Bryman och Bell (2017) menar att en kvantitativ forskningsstrategi typiskt innefattar att numerisk data och att teori och forskning är av ett deduktivt slag. Föreliggande studie använder sekundärdata för att besvara syftet om makroekonomiska faktorer påverkar

OMXS30. En stor datamängd har insamlats och eftersom denna data redan finns tillgänglig har en kvantitativ insamling använts (Bryman & Bell, 2017). Vidare bygger föreliggande studie på *Arbitrage Pricing Theory* för att undersöka och analysera redan befintlig data via statistiska tester. Detta leder till att vi använder oss av en deduktiv ansats i arbetet vilket innebär att studiens hypoteser, vilket presenteras i avsnittet nedan, sätts i relation med teorin. Med andra ord prövas våra antaganden mot erfarenheterna för att testa om hypoteserna för de enskilda variablerna stämmer (Bryman & Bell, 2017).

4.2 Finansiella mått

Föreliggande studies tidsseriedata skiljer sig åt gällande variablerna vilket leder till att justeringar har behövt tillämpas. All data är inhämtad månadsvis. Däremot är OMXS30, industriproduktionsindexet, inflationen och växelkursen baserad på reala termer medan arbetslösheten och den tvååriga statsobligationsräntan är inhämtad i procentuella termer. För att göra variablerna jämförbara har vi beräknat förändringen på underliggande data enligt tabell 1.

Tabell 1: Beräkningsmatris för variablerna

<i>Variabler</i>	<i>Indikator</i>	<i>Mätteknik</i>	<i>Skala</i>
OMX Stockholm 30	<i>OMXS30</i>	$\frac{OMXS30_t - OMXS30_{t-1}}{OMXS30_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>
Industriellproduktion	<i>IPI</i>	$\frac{IPI_t - IPI_{t-1}}{IPI_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>
Inflation	<i>KPI</i>	$\frac{KPI_t - KPI_{t-1}}{KPI_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>
Arbetslöshet	<i>U</i>	$\frac{U_t - U_{t-1}}{U_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>
Växelkurs	<i>E</i>	$\frac{SEK/EUR_t - SEK/EUR_{t-1}}{SEK/EUR_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>
Tvåårig statsob. ränta	<i>R</i>	$\frac{Ränta_t / 12 = R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}}$	<i>Procentuell förändring</i>

Tabell 1 visar hur förhållandet på de olika faktorerna har beräknats. Förändringen har tagits fram genom att beräkna skillnaden mellan värdet i period t och värdet av föregående period ($t - 1$), sedan dividerat skillnaden med föregående period ($t - 1$). Detta gäller alla variabler förutom räntan. Den tvååriga statsobligationsräntan som används i föreliggande studie är den årliga räntan. Detta innebär att värdet divideras med 12, innan den procentuella

förändringen beräknas. Därmed är variablerna jämförbara sinsemellan. Efter justeringen är datamaterialet i procentuell förändring från föregående månad. Därmed är period t månadsvis.

4.3 Pearsons korrelationskoefficient

I denna studie har Pearsons korrelationskoefficient använts. Detta är den vanligaste korrelationskoefficienten. Korrelation mellan variablerna beskrivs på en skala mellan +1 och -1. Maximalt positivt samband ges när korrelationen är +1 och maximalt negativt samband ges vid -1 (Körner & Wahlgren, 2006). Intuitivt betyder en korrelation på +1 eller -1 att den oberoende variabeln följer den beroende variabelns rörelse med punktlighet, antingen i samma riktning (positivt) eller åt motsatt riktning (negativt). Ett värde på eller i närheten av 0 motsvarar variabler utan korrelation sinsemellan (Ruist, 2021). För att lättare kunna tolka korrelationer mellan -1, 0 och +1 så har värdena på korrelationen översatts till väldigt svagt, svagt, måttligt, starkt och väldigt starkt korrelerade och dess olika intervaller som det faller inom. Ett väldigt svagt korrelerade samband hamnar inom intervallet 0.01–0.19 i absoluta termer. Svagt hamnar mellan 0,2–0,39, måttlig korrelation i intervallet 0.40–0.59, stark korrelation mellan 0.60–0,79 och väldigt starkt korrelations samband återfinns i intervallet 0.80–0.99 (Evans, 1996). I föreliggande studie studeras korrelationen mellan OMXS30 och de undersökta makroekonomiska variablerna.

Multikollinearitet är när de förklarande variablerna korrelerar med varandra i hög utsträckning. I föreliggande studie handlar detta om de makroekonomiska variablerna. En hög utsträckning betecknas även som väldigt stark korrelation som nämns i stycket ovan. En tumregel för hög korrelation som kan orsaka problem i resultatet är en korrelation över 0,8. Korrelationsmatrisen bör därför påvisa låg korrelation för att skilja på effekten mellan de olika förklarande variablerna på den beroende variabeln för att undvika multikollinearitet (Hair Jr et al., 2013).

4.4 Stationäritet

En "random walk" kan beskrivas som en tidsserie vars värde rör sig sakta upp eller ned utan att följa något specifikt mönster. En variabel vars värde förknippas med en "random walk" beskrivs som en icke stationär tidsserie (Hill et al., 2017). Föreliggande studie använder historisk data över tid för att undersöka relationen mellan OMXS30 och de 5

makroekonomiska variablerna. För att generera korrekta slutsatser behöver vi information om bakomliggande tidsseriedata. Kunskaper om huruvida datamaterialet är stationärt eller icke-stationärt är väsentligt. Om tidsserien är icke stationär finns det en risk att resultatet ger en signifikant påverkan, trots att det inte bör finnas ett samband (ibid.). Hill et al. (2017) förklarade denna problematik, som kallas *spurious regression*, med två variabler (rw_1 och rw_2) som är helt utan samband och följer två oberoende slumpmässiga “random walks”. I ett exempel ställde Hill et al. (2017) upp rw_1 som den beroende variabeln och rw_2 som den förklarande variabeln. Enligt regressionen förklarade rw_2 en stor del av variansen i rw_1 , trots att det tidigare nämnts att det inte förekommer något samband variablerna emellan. Det Hill et al. (2017) framhäver är att två variabler med olika stokastiska trender som är icke stationära kan resultera i ett inkorrekt och missvisande samband som i själva verket inte existerar. För att undvika ett missvisande resultat använder föreliggande studie ett unit root test som undersöker denna problematiken.

4.4.1 Unit root test

Via ett unit root test får vi en förståelse för huruvida en tidsserie är stationär eller icke stationär. Ekvationen enligt autoregressiv modell, AR(1), ställs upp enligt följande:

$$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + v_t \quad (4.1)$$

Källa: Hill et al. (2017)

Modellen säger att tidsserien är stationär när $|\rho| < 1$ och icke stationär när $\rho = 1$. Y_t är den slumpmässiga variabeln som består av en konstant α adderat med en proportion, ρ , av föregående periods värde, Y_{t-1} , adderat med en felterm, v_t .

4.4.1.1 Dickey-Fuller

Dickey-Fuller testet (DF-testet) är baserat på en autoregressiv modell som använder ett värde bakåt i tiden. Även kallat AR(1). Däremot kan inte ekvationen 4.1 estimeras via en linjär regression utan uttrycket måste ändras om. Uttrycket skrivs enligt följande:

$$\begin{aligned} Y_t - Y_{t-1} &= \alpha + \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + v_t \\ &= \alpha + (\rho - 1)Y_{t-1} + v_t \end{aligned}$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + v_t \quad (4.2)$$

Källa: Hill et al. (2017)

Där $\gamma = \rho - 1$ och $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$. Nollhypotesen kan därmed ställas upp i båda termerna, ρ eller γ . Noll och alternativhypotesen som testats är:

$$H_0: \rho = 1 \Leftrightarrow H_0: \gamma = 0 \quad [\text{Variabeln är inte stationär}]$$

$$H_1: \rho < 1 \Leftrightarrow H_1: \gamma < 0 \quad [\text{Variabeln är stationär}]$$

Det finns 3 olika metoder av Dickey-Fuller testet:

Första metoden undersöker om tidsserien är stationär utan att inkludera drift eller en trend. Andra metoden undersöker om tidsserien är stationär när en drift inkluderas och den tredje metoden undersöker om tidsserien är stationär med både en drift och trend inkluderad. I alla tre fallen antas feltermen, v_t , vara icke-korrelerad (Hill et al., 2017).

4.4.1.2 Augmented Dickey-Fuller

Augmented Dickey-Fuller (ADF) är utökning av DF-testet som presenterades i avsnittet ovan. ADF-test tillåter att feltermen v_t är korrelerad. Vanligtvis används ett ADF-test istället för ett Dickey-Fuller test för att med säkerhet bevisa att variablerna är icke korrelerade (Hill et al., 2017) vilket även denna studie använder för att undersöka stationaritet eller icke stationaritet hos det valda variablerna. Ekvationen för ADF skrivs enligt följande:

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{s=1}^{p-1} a_s \Delta Y_{t-s} + v_t \quad (4.3)$$

Källa: Hill et al. (2017)

v_t är feltermen, t är en variabel för deterministisk trend, och

$\Delta Y_{t-s} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$ och så vidare (Hill et al., 2017). Noll- och alternativhypotesen ställs upp enligt följande:

$$H_0: \gamma = 0 \quad [\text{Variabeln är inte stationär}]$$

$$H_1: \gamma < 0 \quad [\text{Variabeln är stationär}]$$

För att bestämma om nollhypotesen förkastas eller inte med signifikansnivån 1%, 5% och 10% jämförs t-värdet med det kritiska värdet. Är t-värdet mindre än det kritiska värdet förkastas nollhypotesen och tidsseriedata antas därmed vara stationär. Vidare har 6 stycken lagg tillämpats i tidsserien när ADF-testet utförts. I sektion 6.2.2 i resultatdelen redovisas testets resultat.

4.5 Regression

Multipel linjär regression undersöker om det finns statistiskt samband mellan den beroende variabeln och de förklarande variablerna (Hair Jr et al., 2013). I föreliggande studie är OMXS30 den beroende variabeln och de makroekonomiska variablerna de förklarande variablerna.

4.5.1 APT Model

I föreliggande studie har det tidigare nämnts att *Arbitrage Pricing Theory* är utgångspunkten i arbetet och modellen förklarar att exponeringen mot makroekonomiska faktorer påverkar aktiens risk och följaktligen den förväntade avkastningen (Bodie et al., 2011). Nedan härleds APT-modellen med de 5 studerade makroekonomiska variablerna. Modellen är konstruerad för att testa effekten och påverkan mellan variablerna och OMXS30. *APT Multiple Factor Model* utifrån de valda variablerna skrivs i enlighet med:

$$OMXS30_i = \alpha_i + b_i \text{Industriproduktionsindex}_1 + b_i \text{Inflation}_2 + b_i \text{Arbetslösheten}_3 + b_i \text{Växelkursen}_4 + b_i \text{Tvåårig statsobligationsränta}_5 \quad (4.4)$$

Modellen ovan innehåller avkastningen för $OMXS30_i$, konstanten α_i , de 5 makroekonomiska variablerna, industriproduktionsindex, inflationen, arbetslösheten, växelkursen (SEK/EUR), den tvååriga statsobligationsräntan och ε_i , feltermen.

4.5.2 Regressionsvärden

En multipel linjär regression ger förståelse för hur de 5 makroekonomiska variablerna som undersöks påverkar OMXS30. Viktiga parametrar från regressionen är värdet från

determinationskoefficienten R^2 samt p-värdet. Determinationskoefficienten R^2 , även kallat R-två eller R-kvadrat, ger information om hur fel modellen har vid en prediktion. R^2 räknas ut genom att subtrahera divisionen mellan residualernas varians med y-variabelns varians med 1.

$$R^2 = 1 - \frac{\text{residualernas varians}}{\text{y-variabelns varians}} \quad (4.5)$$

I denna studie skulle en faktors varians dividerats med OMXS30:s varians. När en regression sammanställs spottar modellen ut detta värde, därför krävs det ingen beräkning av ekvationen ovan (Ruist, 2021).

R^2 -värdet ger förklaringsgraden av faktorn i modellen. Ett R^2 nära 1 ger hög precision och ett R^2 nära 0 ger låg precision av modellen. När fler variabler tillkommer i modellen tenderar R^2 värdet att öka. En ökning av R^2 till följd av att en ny faktor tillkommit, betyder nödvändigtvis inte att modellen förbättras. Faktorer som saknar signifikans bör inte öka R^2 (Stock et al., 2020). Studien använder därför de justerade R^2 som är en modifikation av R^2 . Ett tillägg av en faktor i modellen ökar nödvändigtvis inte värdet på de justerade R^2 (ibid.).

Justerad R^2

De justerade R^2 värdet betecknar hur mycket av de valda makroekonomiska variablerna som förklarar OMXS30 avkastning. Detta värde kommer att ge studien information om det finns andra variabler som påverkar kursrörelser utöver de 5 som har valts ut för att undersökas. Värdet på de justerade R^2 kommer generellt vara mellan 0 och 1 och ger ett mått på hur väl faktorerna förklarar OMXS30 avkastning. Ett värde nära 1 har en hög förklaringsgrad (Ruist, 2021).

t-värdet

t-värdet förklarar om det finns en statistisk signifikans för de använda faktorerna i modellen. Är t-värdet på regressionens variabel större i absoluta termer än den valda signifikansnivån, anses variabeln vara signifikant. Faktorn kan därmed tolkas och analyseras. Om variabelns t-värde däremot är mindre, i absoluta termer, betyder det att variabeln är insignifikant.

Således kan ingen slutsats tas utifrån variabeln (Ruist, 2021). I föreliggande studie används, liksom många tidigare studier på ämnet, en signifikansnivå på: 10%, 5% och 1%. t-värdet på faktorerna kommer bestämma huruvida faktorn är signifikant i någon av de 3 signifikansnivåerna.

4.5.3 Multikollinearitet

Som tidigare nämnt handlar multikollinearitet om när de förklarande variablerna korrelerar med varandra. I studier där ett flertal förklaringsvariabler används finns det risk att det uppstår multikollinearitet. Ett tillvägagångssätt för att testa om det finns multikollinearitet är att använda sig av ett VIF-test, Variance Influence Factor. VIF beräknas genom att göra en regression där den förklarande variabeln används som beroende variabel. De övriga förklarande variablerna används fortsättningsvis som förklarande variabler. Detta sker för var och en av de förklarande variablerna (Hair Jr et al., 2013). VIF beräknas sedan utifrån förklaringsgraden i regressionen i enlighet med:

$$VIF = \frac{1}{1-R^2} \quad (4.6)$$

Ett högt VIF-värde indikerar en stor multikollinearitet, däremot finns det inget givet gränsvärde som avgör storleken på multikollinearitet. Dock är det vanligt förekommande att använda gränsvärdet 5 som indikerar en hög grad av multikollinearitet (Hair Jr et al., 2013).

4.6 Reflektion över tillvägagångssätt

Validitet och reliabilitet är centrala begrepp att diskutera vid en forskningsstudie (Bryman & Bell, 2017). I syfte att säkerställa undersökningens kvalitet och trovärdighet har reflektioner över studiens validitet och reliabilitet förts kontinuerligt.

Bryman & Bell (2017) beskriver reliabilitet som "...pålitlighet och följdriktighet i mått och mätningar." (s.174). En hög reliabilitet förutsätter att materialet i föreliggande studie är korrekt och pålitligt (Esaiasson et al., 2012). Därmed har vi således strävat efter att samla material och data från pålitliga och trovärdiga källor. Föreliggande studie har använt granskade vetenskapliga, peer review, artiklar vilket stärker reliabiliteten. Däremot är många artiklar äldre och undersökningarna gjordes för ett flertal år sedan. Trots det, har senare

studier som gjorts på 2000-talet och framåt påvisat liknande resultat, vilket gör att vi anser att även de äldre studierna är relevanta.

Esaiasson et al. (2012) menar att validiteten syftar på att mäta det som påstås mätas. Vidare handlar validiteten om att rätt sak används vid rätt tillfälle. I föreliggande studie anses validiteten vara hög eftersom problematiken som lyfts fram är väl studerad. Tidigare studier har undersökt problematiken med ett liknande tillvägagångssätt fastän på andra länders marknader. Därmed hade validiteten kunnat bli högre, utifall liknande vetenskapliga studier på den svenska marknaden hade använts. Sådana granskade studier har inte hittats. Vidare har datan för de olika variablerna en hög trovärdighet eftersom dessa siffror är framtagna av Statistiska Centralbyrån, Riksbanken, Europeiska Centralbanken, Eurostat och Nasdaq OMX Nordic.

5. Datainsamling

I detta kapitel förklaras hur datan är hämtad och hur den används. Vidare förklaras även de makroekonomiska faktorerna och varför dessa är relevanta i studien.

5.1 Data

Historisk data, vilket innefattar redan befintlig data som finns tillgänglig, tillhör kategorin sekundärdata (Bryman & Bell, 2017). Föreliggande studie använder relevant sekundärdata för att besvara frågeställningen om vilken påverkan de utvalda makroekonomiska faktorerna: industriproduktionsindex, inflation, arbetslöshet, växelkursen och den tvååriga statsobligationsräntan, har på OMXS30.

Det insamlade materialet är framtaget av: Nasdaq OMX Nordic, Statistiska Centralbyrån, Europeiska Centralbanken och Sveriges Riksbank. Det insamlade materialet är insamlat från dessa hemsidor, förutom arbetslösheten som är hämtad från Ekonomifakta. Ekonomifakta har i sin tur sammanställt data från SCB via Macrobond. I syfte för att öka jämförbarheten sträcker materialet sig under samma tidsintervall och är av samma karaktär. All data är månadsbaserad och i detta avseende har endast OMXS30 korrigerats från dagsdata till månadsdata. Korrigeringen gjordes manuellt, genom att använda 5:e handelsdagen varje månad. Resterande del av det insamlade materialet var månadsbaserad, därav bidrar

justeringen till en mer rättvisande bild av sambanden. Tidsintervallet sträcker sig mellan februari 2001 till december 2021, vilket innebär 251 observationer och omfattar data från OMXS30 och de 5 makroekonomiska variablerna. I föreliggande studie innefattas så mycket data som gavs möjlighet till för att tillförlitlighet i resultatet skulle vara så hög som möjligt. Då datainsamlingen gällande arbetslöshet startade år 2001 valdes detta som startpunkt för tidsintervallet.

Gällande arbetslöshet och industriproduktionsindex har säsongsjusterad data använts för att undvika säsongsvariationer i materialet. Data som påverkats av säsongfluktuationer försvårar jämförbarheten med resterande data. Säsongsjusterad data för dessa faktorer förbättrar således jämförbarheten faktorerna sinsemellan (Andersson et al., 2010). Materialet i studien har genomgående bearbetats och beräknats med hjälp av Stata och Microsoft Excel. Dessa program har även använts för att utforma figurer och diagram.

5.2 Variabler och hypoteser

APT Factor Model är konstruerad för att innehålla ett antal olika makroekonomiska faktorer som påverkar avkastningen på en aktie eller exempelvis ett index. Faktorerna i föreliggande studie testas för att undersöka signifikansen och därefter dra slutsatser kring huruvida faktorn har en positiv eller negativ påverkan på OMXS30.

5.2.1 OMX Stockholm 30

OMX Stockholm 30 index innehåller de 30 mest omsatta bolagen på Stockholmsbörsen och är ett marknadsviktat index. Vilket betyder att aktierna i indexet påverkar indexvärdet, med en proportionell viktning mot aktiens totala börsvärde. Indexet är exponerat mot en rad olika branscher. De två största, som utgör en stor del av indexet, är industribolag samt bolag verksamma inom bank och finansväsendet (Nasdaq Global Index, u.å.). I föreliggande studie är OMXS30 den beroende variabeln.

5.2.2 Industriproduktionindex

Industriproduktionindex, IPI, är en viktig makroekonomiska faktorerna som förklarar hur Sveriges industriproduktion har utvecklats. IPI är ett mått som på månadsbasis mäter förändringen i den svenska industriproduktionen (Statistiska Centralbyrån, 2022a).

Industriproduktionsindexet är ett användbart mått för ett lands produktivitet och vidare även en användbar indikator för att bedöma den ekonomiska aktiviteten i ett land (Statistiska Centralbyrån, 2015). När ett land har en stigande produktion blir fler personer sysselsatta och ekonomin anses vara stark. Detta ökar i sin tur hushållens inkomster och därmed även efterfrågan på varor och tjänster. Detta går hand i hand med att produktionen i landet stiger för att möta den ökade efterfrågan och vice versa vid sämre tider. Minskade inkomster bidrar till en lägre efterfrågan och att produktionen i landet minskar (Gottfries, 2013). Ett tydligt exempel när IPI minskade kraftigt var under finanskrisen 2008–2009. En lågkonjunktur till följd av finanskrisen drabbade den svenska industriproduktionen drastiskt. Bakomliggande förklaring till den sjunkande industriproduktionen var att omvärldens efterfrågan på svenska industriprodukter var låg under denna period. Liknande nedgångar skedde även under 2015, till följd av skuldkrisen i Europa och även under 2020, till följd av coronapandemin (Armelius, 2022a).

Förändring i ett lands produktion förändrar det nuvarande värdet av pengaflödet. Detta påverkar värdepappers förväntade avkastning eftersom prissättningen förändras av förändringen i pengaflödet (Chen et al., 1986). Det är därför troligt att aktiemarknaden påverkas positivt av att produktionen hos företagen ökar.

Hypotes 1 – IPI har en positiv påverkan på OMXS30:s avkastning.

5.2.3 Inflation

Inflation är ett mått på pengars värde och i föreliggande studie mäts inflationen med hjälp av ett konsumentprisindex (KPI) vilket jämför priser på en “korg” med varor från ett år till ett annat. Förenklat betyder det att inflationen är förändringen i priser (Sveriges Riksbank, 2022a). I Sverige har Riksbanken ett inflationsmål på 2% sedan 1995. Inflationsmålet finns till för att bidra med prisstabilitet vilket gynnar det ekonomiska läget i landet. Målet uppehålls genom att Riksbanken justerar reporäntan vilket i sin tur bevara tryggheten i ekonomin (Sveriges Riksbank, 2018b). Sedan målet infördes, har inflationen sjunkit och den ekonomiska tillväxten har i genomsnitt varit högre. Det är vanligt att priser och räntor fluktuerar mycket i situationer med hög inflation vilket bidrar till en osäkerhet i samhället. I osäkra situationer kan investeringsviljan minska eftersom hushållens ekonomiska fördelning blir svårare att förutse (ibid.).

Teoretiskt sett resulterar ökade priser i ökad lönsamhet, vilket uppmuntrar till en ökad produktion. Till följd bör således inkomsterna öka och förbättra resultatet (Mankiw, 2019). Vidare kan även utdelningen till aktieägarna påverkas positivt av den ökade inkomsten. Sambanden mellan inflation och aktieavkastning bör således vara positivt. Däremot motsägs detta av en del tidigare studie kring ämnet. Fama och Schewert (1977) undersökte inflationens påverkan på aktiemarknaden och fann ett negativt samband. De menade att perioder med hög inflation minskar avkastningen på aktiemarknaden. Även Forson och Janrattanagul (2014) fann ett negativt samband mellan den thailändska aktiemarknaden och inflationen medan Günsel et al. (2009) fann ett positivt samband på Istanbul's aktiemarknad.

Hypotes 2 – Inflation har en positiv påverkan på OMXS30:s avkastning.

5.2.4 Arbetslöshet

Måttet arbetslöshet mäter hur många människor som inte är sysselsatta men samtidigt aktivt sökt arbete under de senaste 4 veckorna och har möjlighet att börja arbeta inom 14 dagar. Vidare räknas även människor som inväntar att påbörja ett arbete inom 3 månader till gruppen arbetslösa. De personer som permitteras räknas inte som arbetslösa. Åldersspannet bland de undersökta personerna är 15–74 år (Statistiska Centralbyrån, 2016).

En ökad ekonomisk aktivitet leder generellt till en ökad grad av sysselsättning och en lägre grad arbetslöshet. Detta går hand i hand med att företag behöver anställa fler människor för att möta efterfrågan av produkter. Ökad efterfråga och produktion är därmed positivt för företagens resultat. Vise versa gör en ökad grad av arbetslöshet det svårare för företag att producera större mängder och detta indikerar en lägre ekonomisk aktivitet i landet (Gottfries, 2013). Likväl bör detta även påverka sparandet på individnivå. Förenklat antas en individs inkomster användas till konsumtion idag och sparande för framtiden. Enligt Gottfries (2013) kan budgetrestriktionen härleda uttrycket sparande genom att subtrahera konsumtionen från en individs inkomst:

$$\text{Sparande} = \text{inkomst} - \text{konsumtion}.$$

En arbetslös individ antas därför generellt spara mindre än en sysselsatt. Detta leder möjligen till att aktiemarknaden påverkas både av att bolaget presterar sämre i ekonomiskt dåliga tider och att sparande minskar när arbetslösheten ökar.

Tidigare forskning har påvisat en insignifikant påverkan gällande arbetslösheten. Exempelvis fann Günsel et al. (2009) ett positivt samband på aktiemarknaden och arbetslösheten vilket går emot ekonomiska teorier som bland annat Gottfries (2013) framställer. Däremot var variabeln för arbetslösheten insignifikant även för Günsel et al. (2009). En bakomliggande faktor kan vara att en ökad arbetslöshet är ett tecken på sjunkande räntor vilket är positivt för den ekonomiska utvecklingen och företagen (Gottfries, 2013). Föreliggande studier antar däremot att arbetslösheten kommer att resultera i en negativ påverkan på aktieavkastningen.

Hypotes 3 – Arbetslöshet har en negativ påverkan på OMXS30:s avkastning.

5.2.5 Växelkurs

Växelkursen delas upp i nominell och real växelkurs. Den nominella växelkursen är priset för vad en utländsk valuta kostar i en inhemsk valuta. Detta kan förklaras mellan valutorna EUR mot SEK. Den nominella växelkursen säger hur många SEK en EUR är värd. Den reala växelkursen anger däremot relativpriserna mellan inhemska och utländska varor (Sveriges Riksbank, 2019).

Eftersom den globala handeln har en stor betydelse för länder världen över, påverkas ett land direkt eller indirekt av varandra. Inte minst påverkas exportmarknaden av rörelsen i växelkurser. Växelkursen indikerar om inhemska produkter är dyra eller billiga gentemot produkter från omvärlden (Gottfries, 2013). Mindre länder, som Sverige, är generellt stora inom utrikeshandeln. Inte minst framgår detta av att den svenska exporten motsvarar 46 procent av BNP (Armeliuss, 2022b). Eftersom Sverige är ett land som är beroende av exporten till omvärlden och en stor del av exporten går till länder i Europa med EURO som valuta (European Union, 2013), undersöker denna studie den svenska kronans värde mot EURO för att leta efter samband med OMXS30. En svagare valuta, depreciering, leder till att svenska varor och tjänster blir billigare för utländska handelspartners och konkurrenskraften för exportföretag ökar. Detta driver upp produktionen i Sverige och ekonomin frodas (Statistiska

Centralbyrån, 2022b). Sveriges export bör således gynnas när kronan är svag gentemot EURO.

Värt att beakta är dock de negativa aspekterna med en svagare valuta. Samma resonemang förs för importen som tidigare förts för exporten. Exportören antas gynnas av en svagare valuta, vilket följaktligen missgynnar importen. Det leder till att importstarka bolag drabbas av ökade kostnader när valutan är svag. Ökade kostnader leder följaktligen till ett lägre resultat och därmed rimligtvis lägre aktiepriser (Berk et al., 2017). Vidare är även många av bolagen inom OMXS30 exponerade mot investerare från andra länder. Hur värdet på den svenska kronan förändras är därmed en viktig aspekt att ta del av. Efter skuldskrisen befann sig kronan i en nedåtgående trend fram till coronapandemin. Under denna perioden resulterade en svagare krona i valutaförluster för utländska investerare och således menar Mattias Isaksson, aktiestrateg på Swedbank, att detta kan avskräcka utländska aktörer från att investera i Sverige, om kronan fortsätter depreciera (Swedbank, 2019). Följaktligen kan en svag krona påverka den svenska aktiekursen negativt.

Därmed finns det argument att växelkursen har såväl positiv som negativ påverkan på OMXS30. Även tidigare studier skiljer sig åt gällande växelkursens påverkan. Lone et al. (2021) skriver bland annat om Ibrahim & Musah (2014) som redovisade ett negativt resultat och Wongbangpo & Sharma (2002) som redovisade ett positivt resultat. Trots att Sverige exporterar mer än vad som importeras (Statistiska Centralbyrån, 2022 c) förmodar vi att en svagare växelkurs över tid minskar investeringsviljan från investerare i Sverige, såväl som från andra länder. Därmed antas växelkursen ge en negativ påverkan på OMXS30. Det leder fram till att hypotesen:

Hypotes 4 – Växelkursen (SEK/EUR) har en negativ påverkan på OMXS30:s avkastning SEK/EUR.

5.2.6 Tvåårig statsobligationsränta

Räntan som används i föreliggande studie är den tvååriga statsobligationsräntan. En statsobligation är en räntebärande investering och kan förenklat förklaras genom att en investerare lånar ut pengar till Svenska staten, i utbyte mot regelbundna ränteutbetalningar. Utlåningen sker under en bestämd tidsperiod, vilket i denna studie innefattar en tidsperiod på

två år. Efter den fastställda tidsperioden sker en återbetalning av det utlånade kapitalet till investeraren (Berk et al., 2017).

En investering i statsobligationer betecknas vanligtvis som en riskfri investering. Likt alla investeringar förekommer det dock risk även i statsobligationer. Däremot anses denna risken vara låg, eftersom en stat hade mer eller mindre behövt gå i konkurs för att investeraren skulle förlora det utlånade kapitalet. En investerare bör därför beakta en stats kreditbetyg för att bedöma risken i investeringen (Berk et al., 2017). Uppnår en stat ett högt kreditbetyg och räntan på säkra tillgångar ökar bör detta attrahera investerare beroende på deras risknivå. Det är därför inte otänkbart att kapital flyttar från aktiemarknaden till räntemarknaden när räntan på säkra tillgångar ökar (Sveriges Riksbank, 2022 c).

Företag påverkas även av ränteläget på statsobligationer. När Centralbanken köper statsobligationer, faller räntan på riskfria tillgångar vilket även påverkar resterande marknadsräntor. Lägre marknadsräntor ökar företagens möjligheter att låna pengar och incitamenten att investera ökar. Företagens möjlighet att investera och expandera verksamheten är således beroende av vilken ränta som ges (Sveriges Riksbank, 2022 c). Den expansiva penningpolitiken som förts i Sverige under de senaste åren har bidragit till låga utlåningsräntor från bankerna (Sveriges Riksbank, 2020). Detta är således positivt för företagen som har höga lån. Om utlåningsräntor däremot ökar till följd av högre statsobligationsräntor ökar kostnaderna för företagen och det kan vara en bidragande faktor till minskade vinster och lägre aktieutdelning (Berk et al., 2017). Detta bör påverka aktieutvecklingen negativt.

Tidigare studier skiljer sig åt gällande räntans påverkan på aktiemarknaden. Günsel et al. (2009) och Amtiran et al. (2017) fann en positiv påverkan. Däremot fann Gjerde et al. (1999) ett negativt samband när de studerade den norska marknaden. Utifrån det som poängterats ovan, förväntar vi oss att ökade räntan har en negativ påverkan på den svenska aktiemarknaden.

Hypotes 5 – Tvååriga statsobligationsräntan har en negativ påverkan på OMXS30:s avkastning.

6. Empiriskt resultat

Nedan presenteras resultatet av ovan beskrivna hypoteser kring de utvalda variablerna och sambanden med OMXS30. Tidsperioden sträcker sig mellan februari 2001 till december 2021.

6.1 Valda variablers utveckling

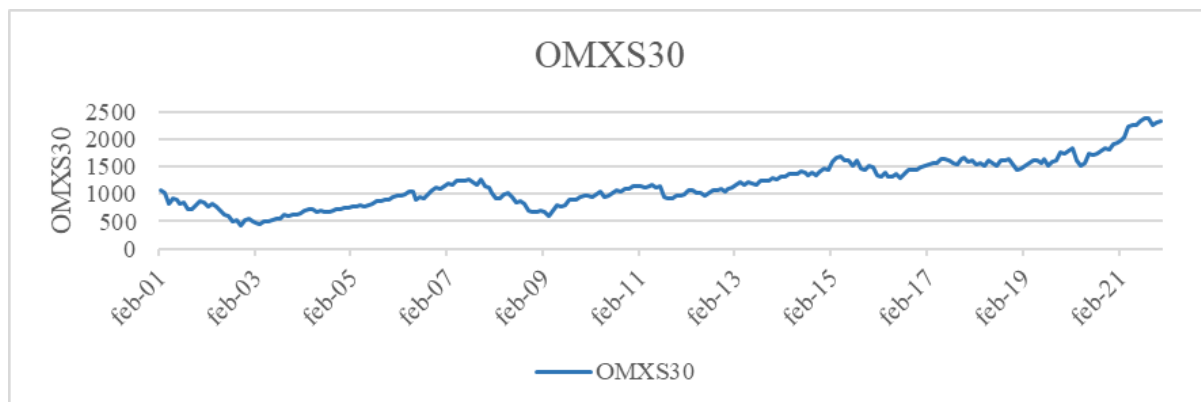
Figur 1–6 visar OMX Stockholm 30 index i relation till de makroekonomiska variablerna som studerats.

6.1.1 Börsutveckling

Den 9:e oktober 2002 befinner OMXS30 på dess lägsta punkt, 421. Därefter sker en successiv ökning fram till 2007–2008. Finanskrisen 2008–2009 är en av de tydligaste nedgångarna som sker till följd av ränte- och bostadsmarknads kollapsen i USA (Sveriges Riksbank, 2018 c). Därefter har börsutvecklingen rört sig fluktuerande i en stigande trend. Under mars månad 2020 sker stora nedgångar under en kort tid vilket går att avläsa i figuren. Detta sker till följd av coronapandemin. Indexet vände efter en bottennotering på 1292, den 23:e mars samma år. Därefter har OMXS30 på lite mer än ett och ett halvt år ökat med cirka 80 procent till ett värde på 2335.

Av det valda tidsspännat 2001-01-08 till 2021-12-07 motsvarar avkastningen cirka 119 procent.

Figur 1: OMXS30

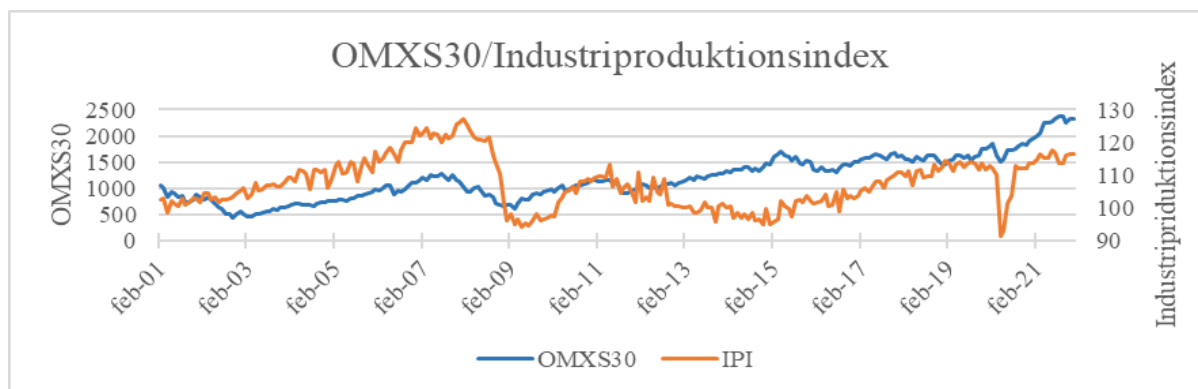


Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i reala termer.

6.1.2 Börsutveckling/Industriproduktionsindex

Graf 2 illustrerar säsongjusterad data gällande industriproduktionsindex (IPI) som redovisas månadsbasis i reala termer, vilket går att avläsa på den högra vertikala axeln. IPI sätts i relation med OMXS30 vars värde avläses på den vänstra vertikala axeln. De tydligaste rörelserna går att avläsa under större krisperioder. Tydliga exempel är under åren 2008–2009 samt coronapandemin 2020 där IPI faller drastiskt. Även skuldskrisen drabbade industriproduktionen i Sverige hårt under 2013–2015.

Figur 2: OMXS30/Industriproduktionsindex

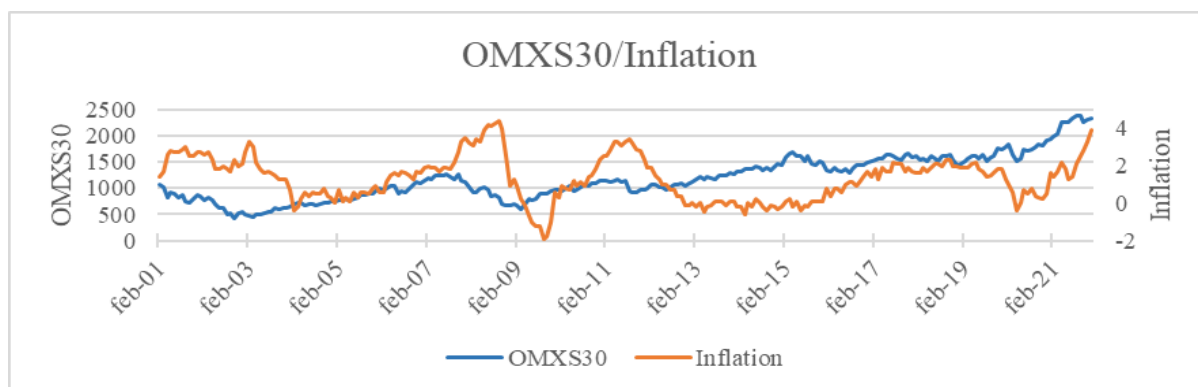


Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i relation till industriproduktionsindex i reala termer.

6.1.3 Börsutveckling/Inflation

I figur 3 syns rörelsen av inflationen i relation till börsutvecklingen. Inflationen är beräknad på månadsbasis och visar en förändring gentemot föregående månad. Den vänstra vertikala axeln visar ett värde från -3–5 procent förändring. Det tycks finnas ett visst samband mellan variablerna, bland annat gällande åren 2008–2009 och 2017–2021. Inflationen har en viss fördröjning och rör sig kraftigt under krisperioderna 2008–2009, 2013–2015 och 2020.

Figur 3: OMXS30/Inflation

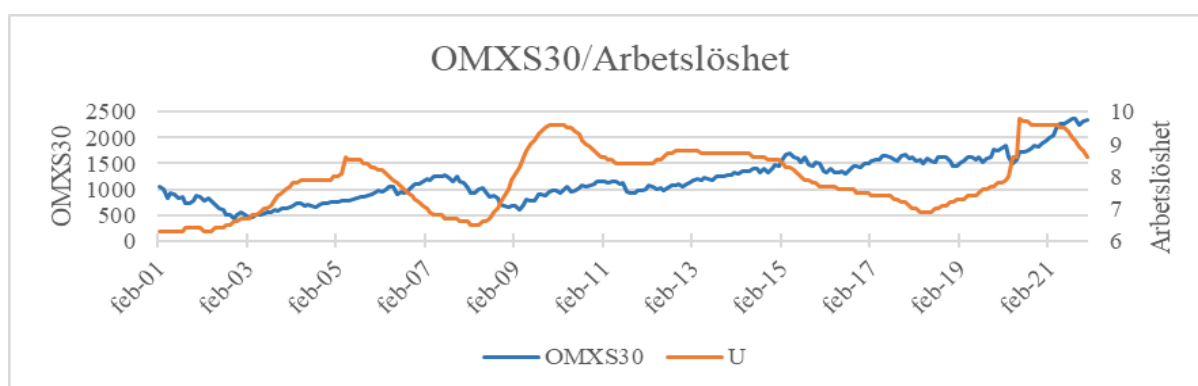


Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i relation till inflation. OMXS30 visas i reala termer och inflationen i procentuella termer.

6.1.4 Börsutveckling/Arbetslöshet

I figur 4 visas den säsongsjusterade andelen arbetslösa i relation till börsutvecklingen. Figuren visar inte några tydliga samband bortsett från krisen 2008–2009. När OMXS30 når sin bottenivå till följd av krisen 2009–2010 är arbetslösheten i en ökande trend. Arbetslösheten når därefter en nivå på ca 9 procent under 2010–2011 vilket tycks resultera i att arbetslösheten innefattar en viss fördröjning mot rörelserna i OMXS30.

Figur 4: OMXS30/Arbetslöshet

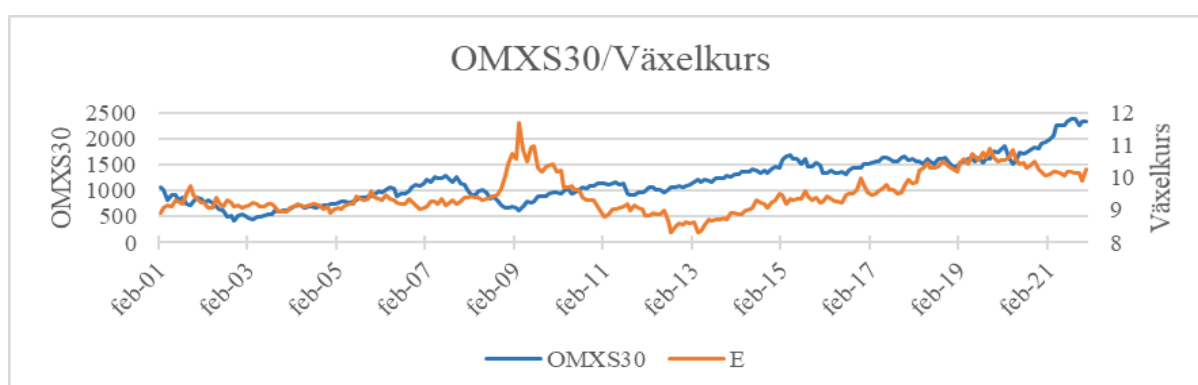


Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i relation till arbetslöshet. OMXS30 visas i reala termer och arbetslösheten i procentuella termer.

6.1.5 Börsutveckling/Växelkurs

Nedan syns växelkursen, mätt i antal SEK för en EURO. En ökning av växelkursen implicerar en försvagad krona mot EURO. Återigen syns de tydligaste rörelserna under finanskrisen 2008–2009. Det tycks finnas ett samband mellan en försvagad krona och en ökad börsutveckling åren efter krisen där både kronan och börsutvecklingen befinner sig i en ökande trend under 2013–2020. Enligt den vänstra vertikala axeln kan vi avläsa att 1 EURO var värd cirka 9 kr år 2001 och 10 kr år 2021.

Figur 5: OMXS30/Växelkurs

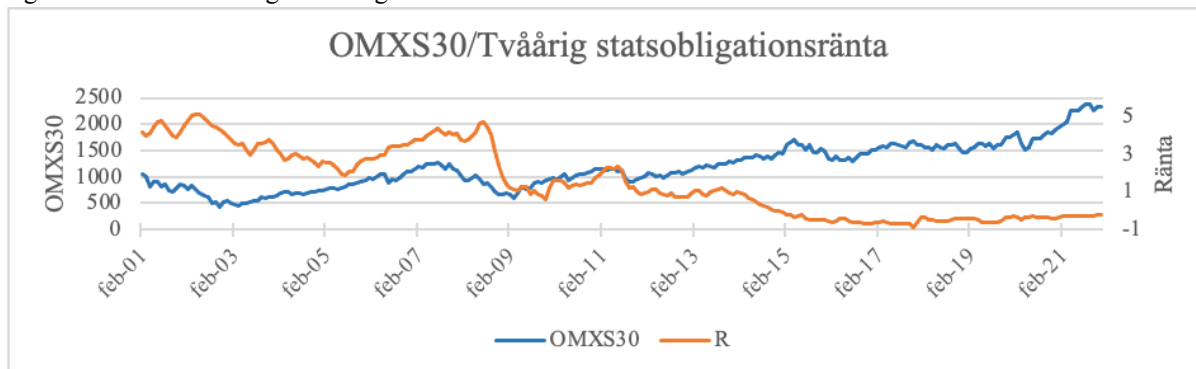


Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i relation till växelkurs. OMXS30 visas i reala termer och växelkursen är i antal SEK per EUR

6.1.6 Börsutveckling/Tvåårig statsobligationsränta

Innan finanskrisen fluktuerar den tvååriga statsobligationsräntan mellan 2–5 procent. Därefter faller räntan drastiskt till närmare 1 procent under ett antal år. Från mitten av 2009 till 2011 befinner sig räntan i en svagt ökande trend. Efter första kvartalet 2011 visar grafen en nedåtgående trend och i slutet av 2014 är räntan negativ. Räntan förblir låg under resterande del av tidsintervallet. Återigen syns kraftiga rörelser under finanskrisen, däremot tycks det inte finnas någon större samvariation mellan OMXS30 och den tvååriga statsobligationsräntan.

Figur 6: OMXS30/tvåårig statsobligationsräntan



Kommentar: Grafen innehåller OMXS30 i relation till den tvååriga statsobligationsräntan. OMXS30 visas i reala termer och räntan i procentuella termer.

6.2 Statistiska tester

I avsnittet nedan redogörs resultatet från de olika testerna. Vidare redovisas de makroekonomiska faktorernas samvariation och påverkan på OMXS30.

Tabell 2 innefattar den procentuella förändringen i decimalform som beräknats i avsnitt 4.2 *Finansiella mått*. Nedan presenteras en sammanfattning över den beskrivande statistiken av föreliggande studies beroende och förklarande variabler. Tabellen innefattar månadsdata.

Tabell 2: Deskriptiv statistik mellan feb 2001-21, månadsbaserad.

	OMXS30	Industriproduktions- index	Inflation	Arbetslöshet	Växelkurs	Tvåårig statsob. ränta
Medel	0,0047	0,0008	0,0012	0,0015	0,0007	-0,0222
Standard.Av	0,0565	0,0275	0,0043	0,0160	0,0176	0,4647
Minimum	-0,1822	-0,1717	-0,0145	-0,0241	-0,0713	-4,9204
Maximum	0,1996	0,0905	0,0131	0,1481	0,1087	4,1625

1. Alla värden är uttryckta i procentuell förändring gentemot föregående månad, i decimalform.

Tidsperioden februari 2001 – december 2021 omfattar 251 observationer. Medelvärdet representerar ett genomsnitt för varje enskild variabls procentuella förändring, månadsvis, i decimalform, av de 251 observationer. Standardavvikelsen mäter den genomsnittliga avvikelsen från medelvärdet. Minimum och maximum representerar det lägsta respektive det högsta värdet variablerna har haft under den studerade tidsperioden. Exempelvis uppnår maximum ett värde på närmare 20 procent, vilket är den högsta procentuella förändringen i OMXS30.

6.2.1 Korrelationsanalys

I tabell 3 redovisas korrelationen mellan de valda makroekonomiska variablerna och OMXS30. Vidare presenteras även korrelationen mellan var och en av de olika faktorerna. Alltjämt används den procentuella förändringen i månadsdata, som presenteras i sektion 4.2 för att undersöka korrelationen.

Tabell 3: Korrelationsanalys för de makroekonomiska variablerna mellan 2001–21

	OMXS30	Industriproduktions- index	Inflation	Arbetslöshet	Växelkurs	Tvåårig statsob. ränta
OMXS30	1					
Industriproduktionsindex	0,207**	1				
Inflation	-0,013	0,029	1			
Arbetslöshet	0,003	-0,117*	-0,067	1		
Växelkurs	-0,318***	-0,203**	-0,016	0,060	1	
Tvåårig statsob. ränta	0,085	0,081	0,198**	-0,066	-0,070	1

1. * signifikans vid 10%, ** signifikans vid 5%, *** signifikans vid 1%

Korrelationsmatrisen indikerar att industriproduktionsindexet har en positiv korrelation med OMXS30 som är signifikant på 5 procent. Vidare kan vi se att inflationen och växelkursen har en negativ korrelation. Däremot är inflationen insignifikant medans växelkursen är signifikant på 1 procent. Arbetslösheten och räntan har en svagt positiv korrelation med OMXS30. Däremot är variablerna insignifikant. Tabellen indikerar även att det inte finns någon hög korrelation mellan de valda makroekonomiska faktorerna enligt tumregeln på 0,8.

6.2.2 Variance Influence Factor

För att med säkerhet kunna konstatera att de olika makroekonomiska variablerna inte korrelerar med varandra utförs ett VIF-test. VIF-testet kontrollerar att multikollinearitet inte förekommer i föreliggande studies datamaterial.

Tabell 4: VIF-test på de förklarande variablerna

	Industriproduktions- index	Inflation	Arbetslösheten	Växelkursen	Tvåårig statsob. ränta
Värde	1,059	1,044	1,021	1,047	1,052

1. VIF-testet är utfört på de procentuella förändringsvärdena som presenteras i sektion 4.2

Tabell 4 redovisar resultatet från VIF-testet. Resultatet indikerar att värdena ligger under det vanligt förekommande gränsvärdet 5. Därmed anses de fem förklarande variablerna inte innehålla en stark grad av multikollinearitet och följaktligen inte utgöra några problem för studien.

6.2.3 Augmented Dickey-Fuller

I tabell 5 redovisas resultatet från Augmented Dickey-Fuller Test som gjorts för att påvisa huruvida tidsseriedatan är stationär eller icke stationär. Nedan presenteras den nivån variablerna är stationära i. Levels innebär den procentuella förändringen på värdena, som presenteras i sektion 4.2 *Finansiella mått*.

Tabell 5: Augmented Dickey-Fuller Test, 6 laggs utan drift och trend

	Level	
	t-värde	Kritiskt värde vid 1%
OMXS30	-5,317***	-3,462
Industriproduktionsindex	-5,771***	-3,462
Inflation	-3,824***	-3,462
Arbetslöshet	-3,524***	-3,462
Växelkurs	-5,217***	-3,462
Tvåårig statsob. ränta	-6,252***	-3,462

1. *** signifikans vid 1%

Tabellen indikerar att alla variabler har ett t-värde mer negativt än 1 procent kritiskt värde. Detta leder till att variablerna är signifikanta vid nuvarande nivå och inte innefattar en unit root. Således kan nollhypoteserna för unit root förkastas för alla faktorerna vilket indikerar att alla makroekonomiska variabler är stationära. Därmed anses datamaterialet vara lämpliga att använda för att dra slutsatser kring dess påverkan på OMXS30 utan vidare justeringar.

6.2.4 Regressionsanalys

Nedan presenteras resultatet från regressionen. Tabellen är uppdelad i två delar; *Förändring i makroekonomiska variabler (1)* och *Förändring i makroekonomiska variabler (2)*. Den förstnämnda redovisar resultatet från regressionen för alla fem makroekonomiska variabler och den sistnämnda redovisar enbart resultatet från regressionen på de signifikanta variablerna.

Tabell 6: Regressionsanalys på den underliggande teorin APT

	Förändring i makroekonomiska variabler (1)	Förändring i makroekonomiska variabler (2)
Industriproduktionsindex	0,306** (-2,431)	0,305** (2,444)
Inflation	-0,413 (-0,513)	-
Arbetslöshet	0,140 (0,655)	-
Växelkurs	-0,918*** (-4,690)	-0,923*** (-4,742)
Tvåårig statsob. ränta	0,008 (1,010)	-
Intercept	0,006 (-1,585)	0,005 (-1,533)
Observationer	251	251
Justerat R-värde	0,110	0,115
R-värde	0,132	0,122
Period	2001-21	2001-21

1. t-värdena redovisas i parentes

2. * signifikans vid 10%, ** signifikans vid 5%, *** signifikans vid 1%

3. Alla variabler är i procentuell förändring

I tabell 6 redovisas resultatet från regressionen för industriproduktionsindexet, inflationen, arbetslösheten, växelkursen (SEK/EUR) och räntans påverkan på OMXS30. Två variabler, industriproduktionsindexet och växelkursen, har ett signifikant resultat. Industriproduktionsindexet indikerar en positiv påverkan på OMXS30 och t-värdet är -2,431. Detta betyder att studien med 95 procents säkerhet förkastar nollhypotesen och antar alternativhypotesen: *Hypotes 1: IPI har en positiv påverkan på OMXS30:s avkastning.* Växelkursen indikerar en negativ påverkan och t-värde på -4,690. Eftersom växelkursen är skriven i antal SEK per EUR indikerar resultatet att en svagare krona påverkar OMXS30 negativt. Därmed kan vi med 99 procents säkerhet förkasta nollhypotesen och anta

alternativhypotesen: *Hypotes 4: Växelkursen (SEK/EUR) har en negativ påverkan på OMXS30:s avkastning.*

Gällande resterande variabler har inflationen ett negativt tecken, arbetslösheten har ett positivt tecken och den tvååriga statsobligationsräntan redovisar ett svagt positivt tecken. Däremot noteras att t-värdet inte uppnår kraven för de tre olika signifikansnivåerna vilket resulterar i att variablerna är insignifikanta. Därmed dras det inga slutsatser gällande hypotes 2, 4 och 5. De justerade R^2 värden är 0.11 för regression (1) och 0.115 för regression (2) vilket indikerar på att de fem valda variablernas förklaringsgrad på OMXS30 är låg.

7. Diskussion

I kapitel 7 diskuteras resultatet som framkommit i studien. Vidare kommer diskussionen att knytas till den tidigare forskningen genom att jämföras med tidigare resultat med iakttagelserna från denna studie.

7.1 Augmented Dickey-Fuller

Det redovisade resultatet i sektion 6.2.3 tyder på att alla variabler är stationära i nuvarande nivå vilken betecknas för levels. Levels är den procentuella förändringen som presenteras i sektion 4.2. I föreliggande studie har vi valt att använda variabler från både reala och procentuella termer. Genom att justera faktorerna från reala termer till den procentuella förändringen ökar jämförbarheten och problematik med datamaterialet undviks. Vidare har även variablerna ränta och arbetslöshet justerats till procentuell förändring. När justeringen från ordinarie data tillämpas till procentuell förändring resulterade detta i att alla variabler var stationära. Hade vi däremot använt oss av indexdata hade variablerna varit icke stationära och justering via first difference hade behövt tillämpas. I bilaga 10.1 redovisas den procentuella förändringen på månadsdata för alla variabler och denna data indikerar att de är stationära.

7.2 Arbitrage Pricing Theory

Resultatet från regressionen i sektion 6.2.4 redovisar ett *justerat* R^2 värde på 0.11 för alla faktorer och 0.115 för de signifikanta faktorerna. Resultatet tyder på att de undersökta makroekonomiska faktorerna har en låg förklaringsgrad på OMXS30 rörelse. Bland annat

fann Günsel et al. (2009) liknande slutsats, att det finns andra faktorer som påverkar aktieavkastningen. Likt Günsel et al. (2009) stämmer deras slutsats från Istanbuls aktiemarknad in på föreliggande studies resultat och den svenska aktiemarknaden. De undersökta faktorerna som resulterade i ett signifikant resultat ger endast en förklaringsgrad på 11.5 procent vilket resulterar i att resterande 88.5 procent förklaras av andra faktorer. Värt att notera är att endast två av de fem valda variablerna ger en signifikant påverkan.

7.3 Makroekonomiska faktorer

Det finns en mängd olika makroekonomiska faktorer att studera för att undersöka sambanden mellan dessa och aktieavkastning. Vi valde att inkludera faktorer som generellt anses ge en stor påverkan på ekonomin i samhället. Vidare lyfte vi även faktorer som var väl studerade i olika marknader globalt. Föreliggande studie har avgränsat sig till den svenska marknaden och därav har endast svenska makroekonomiska faktorer använts vilket kan vara en anledning till varför förklaringsgraden är relativt låg. Exempelvis är det möjligt att starka globala ekonomier, som USA, påverkar Sverige. Bland annat kan besluten som Federal Reserve Board tar, påverka investerares vilja att köpa eller sälja aktie även i Sverige.

Figurerna från resultatet, sektion 6.1, har påvisat att de största rörelserna sker i olika krisperioder. Tydliga rörelser sker under finanskrisen 2008–2009, skuldskrisen 2013–2015 och coronapandemin 2020. Med det i åtanke har det geopolitiska läget en stor påverkan på rörelserna, både gällande OMXS30 och de makroekonomiska variablerna. Därmed hade global stabilitet troligtvis kunnat vara en förklarande variabel att ta hänsyn till gällande aktiemarknadens rörelse. För övrigt visar korrelationsmatrisen att de makroekonomiska faktorerna korrelerar svagt med OMXS30.

Procentuell förändring i industriproduktionsindex

Resultatet för IPI låg i linje med förväntan och uppvisade en positiv påverkan på OMXS30. Tidigare studier har använt sig av IPI, men även BNP, som en förklarande variabel på aktiemarknaden. Majoriteten av tidigare studier har, som föreliggande studie behandlar i kapitel 2, resulterat i ett positivt samband mellan IPI och aktieavkastningen. Variabeln industriproduktionsindex visade ett signifikant samband, vilket även framkom i flertalet av de tidigare studierna.

OMXS30 är ett index som är exponerat mot en mängd olika branscher. En av de största branscherna som indexet är viktat mot är bolag verksamma inom industri. Således är det rimligt att OMXS30 reagerar positivt när industriproduktionsindexet ökar. En vidare tolkning är att när industriproduktionen ökar, ökar omsättningen i företag verksamma inom detta område vilket således bör gynna företagets aktiekurs och värdering. Följdaktligen bör även OMXS30, som innefattar dessa bolag, gynnas av produktionsökningen. Utöver att detta gynna industriföretag är även en ökning i industriproduktionen ett tecken på en god ekonomisk aktivitet i landet. Detta i sin tur leder till goda framtidsutsikter och ökad konsumtion som är gynnsamt för ekonomin i sin helhet. Ökad efterfrågan på varor och tjänster leder till ökade priser och följaktligen bör företagets resultat förbättras. Även detta bör gynna företagets värdering och aktiekurs, och vidare, påverka OMXS30 positivt.

Procentuell förändring i inflationen

Inflationen är en faktor som skilt sig åt i tidigare studier gällande dess signifikans. I föreliggande studie redovisas ett insignifikant resultat för faktorn. Detta ligger i linje med studier från bland annat Amtiran et al. (2017) och Gjerde et al. (1999). Chen et al. (1986) påvisade att under tidsperioden 1968–1977 hade inflationen en negativ påverkan som var signifikant. Däremot angav de att resterande tidsintervaller hade ett insignifikant resultat. En orsak som kan orsaka det insignifikanta resultatet är Riksbankens inflationsmål på 2 procent. Om inflationen förväntas vara runt 2 procent över tid, bör endast kortsiktiga samband mellan förändrad inflation och aktieavkastning existera.

Procentuell förändring i arbetslöshet

Arbetslösheten är den faktor som har studerats minst jämfört med resterande faktorer. I föreliggande studie resulterade arbetslösheten i ett positivt tecken, däremot var variabeln insignifikant. Likaså fann Günsel et al. (2009) ett insignifikant resultat för arbetslösheten. Utifrån graf nr. 4 i sektion 6.1.4, antydde vi att arbetslösheten hade en fördröjd effekt. Detta kan bero på att det finns anställningsavtal som begränsar arbetsgivare från att säga upp personal med omedelbar verkan. Medan investerare kan reagera direkt på marknadsnyheter som påverkar det ekonomiska läget, är det rimligt att anta att arbetslösheten påverkas i en fördröjd effekt. Detta kan vara en av de bakomliggande orsakerna till varför faktorn är insignifikant.

Procentuell förändring i växelkursen

Växelkursen är den andra faktorn som visade ett signifikant resultat. Relationen mellan växelkursen (SEK/EUR) visade ett negativt samband på OMXS30. Intuitivt betyder detta att en svagare krona påverkar OMXS30 negativt. Lone et al. (2021) redogör i deras metaanalys att tidigare forskning har resulterat i både positivt och negativt resultat. Deras argument för ett negativt resultat är att företag som är importberoende påverkas negativt i form av ökade kostnader när den inhemska valuta tappar värde. Argumentet för ett positivt resultat är att länder som är exportberoende bör gynnas av en svagare valuta via ökad export och internationella kapitalinflöde. Det har konstaterats att Sverige är ett exportberoende land vilket leder till att ekonomin bör gynnas av en svagare krona. Något som vår studie motsäger. En av anledningarna till varför denna studies resultatet skiljer sig åt kan bero på att de 30 mest omsatta bolagen på Stockholmsbörsen undersöks och inte hela aktiemarknaden. Att investera i svaga valutor är generellt positivt för utländska investerare eftersom det minskar kostnaden på tillgången. Däremot finns det risker med att investera i valutor i en nedåtgående trend. Om valutan fortsätter depreciera utsätts investeringen för valutaförluster. Denna risk kan avskräcka utländska investerare från att investera i Sverige, vilket Mattias Isaksson, aktiestrateg på Swedbank, nämner (Swedbank, 2019). Vidare innefattar vårt urval många stora svenska internationella företag, som följaktligen påverkas av en depreciering av valutan i form av ökade kostnaderna för de bolagen som importerar från andra länder. Ökade kostnader bör således missgynna bolagens resultat och därigenom försämra framtidsutsikterna vilket i sin tur påverkar aktiekursen negativt. Därmed kan en svagare krona vara negativt för de 30 mest omsatta bolagen på stockholmsbörsen, men positivt för den svenska exporten. Detta ligger i linjer med våra underliggande argument för den uppställda hypotesen; att växelkursen har en negativ påverkan på OMXS30.

Procentuell förändring i den tvååriga statsobligationsräntan

Räntans påverkan resulterade i ett svagt positivt tecken som inte ligger i linje med föreliggande studies hypotes. Däremot var räntan, liksom inflation och arbetslöshet, insignifikant. Detta resultat framhålls även i tidigare forskning av bland annat Forson et al. (2014) som redovisade ett liknande resultat på den thailändska aktiemarknaden. I föreliggande studie är det intressant att beakta den låga räntan som förekommit under senare år till följd av skuldskrisen i Europa. Därmed kan den låga räntan, som även varit en minusränta under längre perioder, vara en orsak till det insignifikanta resultatet.

8. Slutsatser

Nedanstående kapitel redovisar slutsatser från resultaten och diskussionen. Inledningsvis sammanfattas föreliggande studies resultat av testerna som genomförts och därefter dras slutsatser mellan resultatet och tidigare forskning.

Syftet med studien var att undersöka hur de 5 makroekonomiska faktorerna, industriproduktionindex, inflation, arbetslöshet, växelkursen (SEK/EUR) och den tvååriga statsobligationsräntan, påverkar OMXS30. Resultatet från de statistiska testerna och diskussionen, leder oss till slutsatsen att de undersökta makroekonomiska faktorerna har en låg förklaringsgrad på OMXS30. Den låga förklaringsgraden kan antas bero på bland annat att endast två av fem variabler visade ett signifikant resultat. Trots detta finns det en förklaringsgrad gällande variablerna industriproduktionsindexet och växelkursen (SEK/EUR). Industriproduktionsindexet resulterade i en positiv påverkan likt majoriteten av föreliggande studie som presenteras i kapitel 2. Växelkursen resulterade i en negativ påverkan på OMXS30. Denna variabel har skilt sig åt i tidigare forskning. Exportberoende länder har främst redovisat ett positivt samband vilket föreliggande studie motsäger. Följaktligen används enbart två av de fem makroekonomiska faktorerna för att besvara föreliggande studies frågeställning om dess påverkan på indexet OMXS30.

Vidare leder slutsatsen fram till att det finns flera faktorer som påverkar OMXS30 än de som undersökts i denna studie. Detta ligger i linje med tidigare studier och de andra marknaderna som undersökts, vilket Lone et al. (2021) lyfter i deras metaanalys. Förklaringsgraden för de makroekonomiska faktorerna skiljer sig åt beroende på bland annat vilken marknad som studeras, vilka variabler som används samt längden för tidsperioden.

Avslutningsvis vill vi uppmuntra till vidare studier på ämnet, såväl på den nationella som den internationella marknaden. För vidare studie inom den svenska marknaden kan framtida forskning inkludera andra variabler under olika tidsintervall. Det kan även vara intressant att inkludera OMXSPI och studera makroekonomiska variabelers påverkan på alla noterade bolag på Stockholmsbörsen; något som kan inbringa en helhetsbild av den svenska aktiemarknaden. För gränsöverskridande forskning kan även variabler från starka ekonomiska länder inkluderas, exempelvis USA, vilket anses vara ytterligare en förlängning inom detta område.

9. Referenser

Amtiran, P. Y., Indrastuti, R., Nidar, S. R. & Masyita, D. (2017). Macroeconomic Factors And Stock Returns In APT Framework. *International Journal of Economics and Management*, 11(1), 197–206.

Andersson, G., Jorner, U., & Ågren, A. (2007). *Regressions- och tidsserieanalys* (3 uppl.). Studentlitteratur AB.

Armelius, H. (2022a, 18 maj). *Industriproduktion - internationellt*. Ekonomifakta. Hämtad 2022-04-18 från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Produktion-och-Investeringar/Industriproduktion/>

Armelius, H. (2022b, 7 mars). *Export och import över tid*. Ekonomifakta. Hämtad 2022-05-02 från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Utrikeshandel/Export-och-import-over-tid/>

Berk, J., & DeMarzo, P. (2017). *Corporate finance* (4 uppl.). Pearsons Education.

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2011). *Investments* (11 uppl.). McGraw-Hill Education.

Bryman, A., & Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder* (3 uppl.). Liber AB.

Chen, N., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock Market. *The Journal of Business* 59(3), 383–403.

Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation – Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset* (3 uppl.). John Wiley Sons Inc.

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan, Konsten att studera samhälle, individ och marknad* (4 uppl.). Norstedts Juridik AB.

European Union. (2013). *Länder som använder euron*. Hämtad 2022-04-16 från https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/euro/countries-using-euro_sv,

Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences* (1 uppl.). Brooks/Cole Pub Co

Fama E. F. & Schwert G. W. (1977). Asset Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics* 5(2), 115–146. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90014-9](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90014-9)

- Forson A. J. & Janrattanangul, J. (2014). Selected Macroeconomic Variables and Stock Market Movements: Empirical evidence from Thailand. *Contemporary Economics* 8(2), 154–174. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.138>
- Gjerde, Ø. & Sættem, F. (1999). Causal relations among stock returns and macroeconomic variables in a small, open economy. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 9(1), 61–74. [https://doi.org/10.1016/S1042-4431\(98\)00036-5](https://doi.org/10.1016/S1042-4431(98)00036-5)
- Gottfries, N. (2013). *Macroeconomics* (1 uppl.). Macmillan Distribution.
- Günsel, N., Rjoub, H. & Türsoy, T. (2009). The effects of macroeconomic factors on stock returns: Istanbul Stock Market. *Studies in Economics and Finance* 26(1), 36–45. <https://doi.org/10.1108/10867370910946315>
- Hill, R. C., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2017). *Principles of Econometrics* (5 uppl.). John Wiley Sons Inc.
- Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate data analysis* (7 uppl.). Pearson Prentice Hall.
- Körner, S., & Wahlgren, L. (2006). *Statistisk dataanalys* (4 uppl.). Lund. Studentlitteratur AB.
- Lone, M. U., Darzi, A. M. & Bhat, A., S. (2021). Macroeconomic State Variables and Stock Market Performance: A Systematic Review and Future Research Agenda. *F IIB Business Review*, 1–20. <https://doi.org/10.1177/2319714521995622>
- Mankiw, N. G. (2017). *Principles of Microeconomics* (8 uppl.). Cengage Learning.
- Nasdaq Global Indexes. (u.å.). *Index Description*. Hämtad 2022–04–29 från <https://indexes.nasdaqomx.com/index/overview/omxs30>
- Nasdaq OMX Nordic. (u.å. a). *VAR HANDLAR MAN AKTIER?*. Hämtad 2022–04–29 från <http://www.nasdaqomxnordic.com/utbildning/aktier/varhandlarmanaktier/?languageId=3>
- Nasdaq OMX Nordic. (u.å. b). *Vad är OMX Stockholm 30 index?*. Hämtad 2022–04–29 från nasdaqomxnordic.com/
- Reisman, H. (2002). Some comments on the APT. *Quantitative finance* 2(5), 378–386. <https://doi.org/10.1088/1469-7688/2/5/307>
- Roll, R. & Ross, S. A. (1980). An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory. *The Journal of Finance* 35(5), 1073–1103. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1980.tb02197.x>

Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of economic theory* 13, 341–360. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90046-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6)

Ruist, J. (2021). *Statistik och regression i praktiken* (1 uppl.). Studentlitteratur AB.

Sharpe, W. F., Alexander G. J., & Bailey, J. V. (1999). *Investments* (6 uppl.). Prentice-Hall.

Statistiska Centralbyrån. (2015). *Industriproduktionsindex (IPI)*.

https://www.scb.se/contentassets/d244c756cb8c4626b794d58b6b09c1fd/nv0402_do_2015_150923.pdf

Statistiska Centralbyrån. (2016). *Begrepp och definitioner AKU*.

<https://www.scb.se/contentassets/8ab23deb3310477a9dad083750ec0355/begrepp-och-definitioner-aku.pdf>

Statistiska Centralbyrån. (2021, 4 mars). *Antalet aktieägare ökade under 2020*. Hämtad 2022–04–15 från

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/finansmarknad/aktieagarstatistik/aktieagarstatistik/pong/statistiknyhet/aktieagarstatistik-december-2020/>

Statistiska Centralbyrån. (2022a) *Industriproduktionsindex (IPI)*. Hämtad 2022–04–18 från

<https://www.scb.se/vara-tjanster/scbs-olika-index/naringslivets-konjunktur/industriproduktion-sindex-ipi/>.

Statistiska Centralbyrån. (2022b, 8 april). *Sveriges Export*. Hämtad 2022–04–15 från

<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/sveriges-export/>

Statistiska Centralbyrån. (2022c, 8 april). *Sveriges import*. Hämtad 2022–04–15 från

<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/sveriges-import/>

Stock, J., & Watson, M. (2020). *Introduction to econometrics*. (4 uppl.). Pearsons Education.

Sveriges Riksbank. (2018a, 1 februari). *Så påverkar penningpolitiken inflationen*. Hämtad 2022–05–16 från

<https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/vad-ar-penningpolitik/sa-paverkar-penningpolitiken-inflationen/>

Sveriges Riksbank. (2018b, 20 februari). *Inflationsmålet*. Hämtad 2022–04–13 från

<https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/inflationsmalet/>

Sveriges Riksbank. (2018c, 1 februari). *The financial crisis 2007-2008*. Hämtad 2022–04–17 från

<https://www.riksbank.se/en-gb/financial-stability/the-riksbanks-financial-stability-tasks/preparedness-to-manage-a-financial-crisis/the-financial-crisis-2007-2009/>

Sveriges Riksbank. (2019). *Redogörelse för penningpolitiken*. Hämtad 2022-05-15 från <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/rpp/svenska/2020/att-analysera-vaxelkurser--nagra-centrala-begrepp-fordjupning-i-redogorelse-for-penningpolitiken-2019.pdf>

Sveriges Riksbank. (2020). *Ekonomiska kommentarer (nr 8)*.
<https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/svenska/2020/storbankernas-finansiering-och-dess-paverkan-pa-hushallens-bolanerantor.pdf>

Sveriges Riksbank. (2022a, 17 januari). *Vad är inflation?*. Hämtad 2022-04-14 från <https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/inflationsmalet/vad-ar-inflation/>

Sveriges Riksbank. (2022b, 16 maj). *Köp av statsobligationer*. Hämtad 2022-05-15 från <https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/penningpolitiska-instrument/kop-av-statsobligationer/>

Swedbank. (2019, 27 februari). *Kronförsvagning ger extra klirr i många bolags kassor*. Hämtad 2022-05-20 från https://www.swedbank-aktiellt.se/2019/februari/kronforsvagning_ger_extra_klirr_i_manga_bolags_kassor.csp

Datamaterial:

Ekonomifakta. *Arbetslöshet per månad*. Hämtad 2022-04-11 från <https://www.ekonomifakta.se/fakta/arbetsmarknad/arbetsloshet/arbetsloshet/?graph=/25554/1.2/all/>

Europeiska Centralbanken. *Statistical data warehouse*. Hämtad 2022-04-11 från <https://sdw.ecb.europa.eu/>

Nasdaq OMX Nordic. *Historiska kurser*. Hämtad 2022-04-11 från http://www.nasdaqomxnordic.com/index/historiska_kurser?Instrument=SE0000337842,

Statistiska Centralbyrån. *Konsumentprisindex*. Hämtad 2022-04-11 från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/konsumentprisindex/konsumentprisindex-kpi/pong/tabell-och-diagram/konsumentprisindex-kpi/kpi-index-1949100/>

Statistiska Centralbyrån. *Industrins orderingång och produktion*. Hämtad 2022-04-27 från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet/industrins-leveranser>

[-och-order/industrins-orderingang-och-omsattning/pong/tabell-och-diagram/industrins-orderingang-och-produktion/](#)

Sveriges Riksbank. *Search interest & exchange rates*. Hämtad 2022-05-13 från <https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/search-interest-exchange-rates/>

10. Bilagor

10.1 Stationäritet i variablerna

Plott över alla variablerna som indikerar stationäritet i den procentuella förändringen.

