



**UNIVERSITY OF GOTHENBURG**  
**SCHOOL OF BUSINESS, ECONOMICS AND LAW**

## **Framtidens investeringar**

**Presterar fondbotrar bättre än konventionella fonder och  
marknadsindex?**

Kandidatuppsats i Industriell och Finansiell Ekonomi  
Handelshögskolan, Göteborgs Universitet  
HT 2023

Författare:

Albin Axelsson 991022

Johan Andersson 990608

Handledare: Conny Overland

## Förord

Författargruppen vill rikta ett stort tack till handledaren, Conny Overland vars expertis och engagemang har varit enormt värdefull för framstegen och kvaliteten på kandidatuppsatsen. Hans vägledning och konstruktiva feedback har bidragit till att forma och förbättra studien på många sätt.

Vi vill även tacka våra opponenter, som bidragit med klok feedback och intressanta synpunkter under arbetets gång, för att förbättra arbetet.

---

Albin Axelsson

---

Johan Andersson

## **Abstract**

The introduction of the study begins by describing robo-advisors and their progression in the market, where several investors are starting to utilize robo-advisors. The rapid development of robo-advisors challenges traditional investment alternatives, thereby adding an additional dimension of choices for investors. The attractive combination of simplicity and the ability to allocate capital based on risk levels makes robo-advisors an attractive option, allowing investors to adopt an increasingly passive approach. A quantitative method has been used in the study, where data has been collected for robo-advisors, conventional funds and market index. For research question 1, the measurement period is from 2020-01-01 to 2023-11-30, and for research question 2, the period measured is from 2020-02-03 to 2020-05-04. The collected data has then been analyzed and compiled in Excel. In conclusion, research question 1 is discussed first, revealing that robo-advisors exhibit varying average returns compared to conventional funds, indices, and the global index. No clear conclusions about the performance advantages of robo-advisors can be drawn. Subsequently, research question 2 is discussed, where the author group can conclude that robo-advisors performed worse than conventional funds during the measurement period. In comparison with indices and the global index, the conclusion is that robo-advisors with a lower share of stocks yielded higher average returns.

**Keywords:** Robo-advisor, returns, risk level, conventional funds, market index, financial metrics.

## Sammanfattning

Studiens inledning börjar med att beskriva fondrobotar och dess expansion på marknaden, där flera investerare börjar använda sig av fondrobotar. Fondrobotarnas snabba utveckling utmanar de traditionella investeringsalternativen och tillför därmed en ytterligare dimension av valmöjligheter för investerare. Den lockande kombinationen av enkelhet och förmågan att placera kapital utefter risknivå gör fondrobotar till ett attraktivt val, samtidigt som investeraren kan anta ett allt mer passivt förhållningssätt. En kvantitativ metod har använts i studien där data samlats in för fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex. För frågeställning 1 gäller mätperioden 2020-01-01 – 2023-11-30 och för frågeställning 2 mäts perioden 2020-02-03 – 2020-05-04. Den insamlade datan har sedan analyserats och sammanställts i Excel. I slutsatsen diskuteras först frågeställning 1, där det framgår att fondrobotarna uppvisar varierande genomsnittlig avkastning jämfört med konventionella fonder och marknadsindex. Inga entydiga slutsatser om fondrobotars prestandafördelar kan dras. Därefter diskuteras frågeställning 2 där författargruppen kan komma fram till slutsatsen att fondrobotarna presterat sämre än de konventionella fonderna under mätperioden. I jämförelse med marknadsindex dras slutsatsen att de fondrobotar med lägre andel aktier avkastat högre i genomsnitt.

**Nyckelord:** Fondrobot, avkastning, risknivå, konventionella fonder, marknadsindex, finansiella mått.

## Definitioner av begrepp

### **Fondrobot:**

Spartjänst som automatiskt investerar kundens pengar

### **Konventionell fond:**

En konventionell fond är en portfölj av värdepapper, exempelvis aktier och räntor

### **Ombalansering:**

Ombalansera tillgångar för att hålla risken konstant

### **Målallokering:**

En fördelning eller andel av fondens tillgångar som är avsatt för olika investeringskategorier eller tillgångsslag för att uppnå specifika mål.

### **Re-optimering:**

Övervaka och identifiera avvikelser från portföljens riskprofil

### **Riskprofil:**

Riskprofil är ett mått på hur stor risk du kan ta, samt hur villig du är att acceptera den risken

### **Status quo-bias:**

Preferens för att låta saker vara som de är, motstånd mot förändring

### **Forskningsset:**

Samlade etiska kraven som forskare skall följa

### **NAV-kurs:**

Förkortning för Net Asset Value, och är det aktuella marknadsvärdet för en fondandel efter förvaltningsavgift

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>7</b>
1.1 Bakgrund.....	7
1.2 Passiv förvaltning.....	8
1.3 Aktiv förvaltning.....	8
1.4 Index.....	8
1.5 Problemdiskussion.....	9
1.5.1 Fondrobotars expansion på marknaden.....	9
1.5.2 Fondrobotar under coronapandemin.....	10
1.6 Syfte.....	11
1.7 Frågeställningar.....	11
<b>2. Litteratur och teori.....</b>	<b>12</b>
2.1 Litteraturstudie.....	12
2.1.1 Fondrobotars prestation.....	12
2.1.2 Fondrobotars prestation under corona.....	13
2.2 Teori.....	14
2.2.1 Modern portföljteori.....	14
2.2.2 Finansiella kriser.....	14
2.2.3 Behavioral finance.....	15
<b>3. Metod.....</b>	<b>16</b>
3.1 Metodologisk ansats.....	16
3.2 Tillvägagångssätt.....	17
3.2.1 Frågeställning 1.....	17
3.2.2 Frågeställning 2.....	17
3.3 Datainsamling, dess bearbetning och brister.....	18
3.4 Urval för datainsamling.....	19
3.4.1 Val av fondrobotar.....	19
3.4.1.2 BetterWealths investeringsmetodik.....	20
3.4.2 Val av konventionella fonder och marknadsindex.....	21
3.4.3 Sammanställning av studiens fonder och index.....	22
3.5 Forskningskvalitet.....	23
3.5.1 Reliabilitet och validitet.....	23
3.5.2 Etiska aspekter.....	24
3.6 Finansiella beräkningsmodeller.....	25
3.6.1 Avkastning.....	25
3.6.2 Compound Annual Growth Rate.....	25
3.6.3 Volatilitet.....	26
3.6.4 Sharpekvot.....	26
3.6.5 Beta.....	27
3.6.6 Hypotestest.....	28
<b>4. Resultat och Analys.....</b>	<b>30</b>

4.1 Årlig avkastning och volatilitet.....	30
4.2 Beta och Sharpekvot.....	32
4.3 Hypotestest.....	34
4.4 Genomsnittlig avkastning samt volatilitet under coronapandemin.....	36
<b>5. Slutsats.....</b>	<b>38</b>
5.1 Forskningsmässiga bidrag och vidare forskning.....	40
<b>6. Källor.....</b>	<b>41</b>
<b>7. Bilagor.....</b>	<b>47</b>

# 1. Inledning

Studien kommer att inleda med att presentera en bakgrund till fenomenet fondrobotar, för att sedan beskriva aktiv, passiv och indexförvaltade fonder vilket leder studien in på problemdiskussionen för att avsluta med syfte och frågeställningar.

## 1.1 Bakgrund

En nyligen etablerad tjänst som har lockat betydande uppmärksamhet och ökar bland investerare är fenomenet fondrobotar. Dessa fondrobotar förvaltar kunders kapital baserat på en genomarbetad riskstrategi. Företagen bakom dessa tjänster har valt att diversifiera sina produkter beroende på investerarens riskprofil, vilket fondroboten anpassar sig till (Fisch, Labouré & Turner, 2019). Det finns flera anledningar till att fondrobotar har ökat i popularitet. En av anledningarna är fondrobotarnas förmåga att förvalta kapital och placera i tillgångar utefter risknivå, utan personliga värderingar och till en låg avgift (Fein, 2015).

Baserat på ens ekonomiska situation, investeringsmål och behov placerar fondroboten automatiskt en investerares pengar. Krånglet med att välja rätt fonder, risknivå, och kontinuerligt behöva ombalansera sina innehav är sådant som fondroboten axlar i stället, med hjälp av smart teknik (Garberg, u.å.). Garberg beskriver vidare att anledningarna till att allt fler valt att börja spara via fondrobotar är enkelheten den medför. Investeringar görs med hjälp av smart teknik baserad på Nobelprisvinnande forskning, vilket leder till att investerare kan ha en allt mer passiv roll medan fondroboten sköter ombalanseringar. Även låga och tydliga avgifter är en faktor som värderas i jämförelse med traditionella fondförvaltare (Garberg, u.å.). Re-optimering används också och har två syften, dels att kontinuerligt övervaka och identifiera avvikelser från portföljens målrisk, samt att kontrollera fondvalen för att eventuellt hitta bättre alternativ (BetterWealth, u.å.a.).

Informationen om kunderna samlar fondrobotarna in genom en lämplighetsbedömning. I denna bedömning kombineras objektiva och subjektiva frågor för att bedöma kundens riskprofil. En objektiv fråga kan vara vad kunden har för månadsinkomst medan en subjektiv fråga exempelvis kan vara vad som är viktigast under sparandet (Lysa, u.å.) (BetterWealth, u.å.b.). Fondrobotar kan liknas vid passiv förvaltning, då köp- och säljbeslut grundas ur förinställda regler/ parametrar för att balansera och matcha riskprofilen (Savr, u.å.a.).



## 1.2 Passiv förvaltning

Passivt förvaltade fonder, även kallat indexfonder, är förvaltning som sker på autopilot (Savr, u.å.b.). I en passivt förvaltnad fond utgår köp- och säljbeslut endast utifrån att så nära som möjligt följa ett visst index. Handeln i en passivt förvaltnad fond sker genom program som hela tiden kontrolleras mot indexet förvaltaren har valt ut (Savr, u.å.b.), och fonden ska endast innehålla de aktier som ingår i indexet samt utgöra lika stor andel (Avanza, u.å.a.). Ett aktieindex består av ett flertal olika aktier, och kan vara indelat efter bransch, storlek eller mest handlade aktier på marknaden (Avanza, u.å.a.).

## 1.3 Aktiv förvaltning

En aktivt förvaltnad fond styrs av en eller flera fondförvaltare som har ett mål att överträffa avkastningen för ett förutbestämt index eller en viss marknad. Dessa förvaltare strävar efter att välja värdepapper som de tror kommer att prestera bättre över tid än marknaden i stort (Avanza, u.å.). För att överträffa marknaden använder sig förvaltarna av sin expertis men även analyser av olika aktier. De gör aktiva val om vad som ska köpas eller säljas beroende på vad som gynnar fondens avkastning givet en risknivå. Detta medför ofta att aktivt förvaltade fonder har en högre förvaltningsavgift (Avanza, u.å.a.).

## 1.4 Index

Ett index väger samman flera olika aktiers utveckling och visar den genomsnittliga utvecklingen. Det finns flera olika index, däribland olika Sverigeindex som exempelvis OMXS30 vilket väger samman de 30 mest handlade bolagen på Stockholmsbörsen (Nasdaq, u.å.). Via ett världsindex kan man följa den globala finansmarknadens utveckling (Mitchell, 2022).

## 1.5 Problemdiskussion

Nedan kommer studien presentera problemdiskussionen i två delar, första delen beskriver fondrobotars snabba utveckling på marknaden och andra delen som problematiserar och visar på fondrobotars förmåga att prestera under coronapandemin.

### 1.5.1 Fondrobotars expansion på marknaden

Fondrobotar innebär en automatiserad process, som utesluter den emotionella delen av människan. Fondrobotar använder sig av avancerade matematiska algoritmer för att fatta investeringsbeslut (Deloitte, 2016). Genom användandet av plattformar som BetterWealth och Lysa erbjuder fondrobotarna automatiserat stöd till investerarna vilket minskar kravet för kunskap hos privata investerare. Fondrobotar transformerar information och preferenser från kunder till logiska investeringar som skall maximera avkastning samtidigt som riskprofilen hålls intakt (Deloitte, 2016). Expansionen av fondrobotar har gjort att traditionella alternativ utmanas av nya aktörer som tar hjälp av innovativa lösningar för att hjälpa investerare. Genom automatiserandet av flertalet moment så har vanlig traditionell rådgivning betraktas som ett tidskrävande och kostsamt alternativ (Börskollen, 2023).

Jung, Glaser & Köpplin (2019) skriver att flertalet kapitalförvaltningsinstitut, men även banker och investmentbolag har en variation av sina erbjudanden i form av en automatiserad rådgivning, även kallad robotrådgivning. Detta innebär ökad konkurrens för etablerade bolag som BetterWealth och Lysa då banker och investmentbolag har hittat värde av att använda sig av en mer automatiserad process. Rådgivningstjänster liknar varandra då bolagen skräddarsyr en portfölj med avseende på kundens preferenser med risktolerans i relation till förväntad avkastning (Jung, et al., 2019). Den stora anledningen till fondrobotarnas expansion på marknaden är digitaliseringen, författarna är eniga om att det bara är början för fondrobotarnas utveckling för att kunna tillgodose investerarnas önskemål där marknaden har en ljus framtid (Jung, et al., 2019).

Tao, Su, Xiao, Dai & Khalid (2021) framhäver fondrobotarnas snabba utveckling senaste fem åren och poängterar att fondrobotar skiljer sig från de konventionella fonderna. Författarna argumenterar för att fondrobotar erbjuder enkel automatisering och avancerad teknologi, och lyfter fram kostnadseffektivitet samt detaljerad finansiell rådgivning som två primära

incitament för att välja investeringar genom fondrobotar. Detta är aspekter som enligt Tao et al. (2021) inte var lika tydligt framträdande tidigare. Brennered & Meyll (2020) studie stämmer överens med Tao et al. (2021) som hävdar att fondrobotar utgör det perfekta substitutet till en mänsklig rådgivare då de erbjuder portföljoptimering och individanpassad kundservice.

Hanteringen av en portfölj under perioder av positiv marknadsutveckling framstår sällan som en komplex uppgift, eftersom flertalet branscher genererar gynnsamma resultat. Vid övergången till en mindre positiv marknad eller när oväntade händelser inträffar blir en grundlig utvärdering av portföljens risknivå av yttersta vikt (Nordea, u.d). Enligt D'Acunto, Prabhala & Rossi (2019) presterar fondrobotar en bättre diversifiering jämfört med traditionella alternativ, vilket författaren hävdar resulterar i en minskad riskexponering för investerare.

### **1.5.2 Fondrobotar under coronapandemin**

En finansiell kris som medförde stora svängningar på börserna var coronapandemin (Engelhardt, Krause, Neukirchen & Posch, 2021). I en artikel skriven av Naseem, Mohsin, Hui, Liyan & Penglai (2021) diskuteras det hur investerarspsykologin påverkas under en finansiell kris som corona, och att optimism eller pessimism om framtida aktiepriser ofta förändras. Auger, Devinney, Dowling & Eckert (2016), Dulebohn & Murray (2007) bygger vidare på Naseem et al. (2021) studie och menar på att mänskliga investerare inte aktivt minskade risken i sina portföljer, eventuellt med anledning av status quo-bias, vilket innebär motstånd för förändring. Naseem et al. (2021) menar vidare att medieinnehåll korrelerar med investerarbeteendet, då den rädsla som sprids påverkar investerarspsykologin, och kan i sin tur korrelera till den negativa utvecklingen som coronapandemin medfört på bland annat Shanghai Stock Market, Nikkei 225 Stock Market och Dow Jones Stock Market. Liu, Yang & Wen (2023) studie betonar att fondrobotar har en prestandafördel under finansiella kriser som coronapandemin, då fondrobotar genererade färre signifikanta förluster under denna period.

Daube (2020) förklarar prisnedgångarna på finansmarknader under coronapandemin genom att investerare tenderar att över- eller underskatta situationer, något som beskrivs inom Behavioural finance. Fenomenet "panik" betraktas ur en psykologisk synvinkel som även Naseem et al. (2021) betonar, men där Daube (2020) tillägger att önskan om förutsägbarhet och kontroll, illusionen av kontroll och förtroende för ett system är av viktig karaktär. Daube fortsätter med att skriva att om dessa punkter inte hanteras, kan överreaktioner inträffa. Exempelvis krävdes endast en kort mening från ECB-presidenten (European Central Bank) år 2012 för att skapa tillfälligt lugn på marknaden, medan en annan kommentar från 2020 skapade raka motsatsen på marknaden (Daube, 2020).

## 1.6 Syfte

Syftet med denna studie är att under normala och abnormala förhållanden genomföra en kvantitativ jämförelse av den genomsnittliga avkastningen samt olika finansiella mått genererad av fondrobotar jämfört med konventionella fonder och marknadsindex.

## 1.7 Frågeställningar

Frågeställningarna sett till ovanstående syfte och problemdiskussion blir således:

- **Frågeställning 1:** *Hur skiljer sig fondrobotars genomsnittliga avkastning, risk, sharpekvot och beta gentemot konventionella fonder och marknadsindex under perioden 2020-01-01 – 2023-11-30?*
- **Frågeställning 2:** *Hur presterade fondrobotarna med avseende på genomsnittlig avkastning och risk under coronapandemin för perioden 2020-02-03 – 2020-05-04 jämfört med konventionella fonder och marknadsindex?*

## 2. Litteratur och teori

I detta kapitel presenteras den teoretiska bakgrunden och den tidigare forskning som behövs för att förstå resultatet och efterföljande analys, samt diskussionen kopplat till forskningsfrågorna.

### 2.1 Litteraturstudie

Detta avsnitt presenterar tidigare litteratur och går igenom vad som gjorts tidigare inom området.

#### 2.1.1 Fondrobotars prestation

Tao et al. (2021) har genomfört en studie som diskuterar framväxten av fondrobotar och hur deras avkastning står sig mot traditionella fondförvaltningsmetoder. Studien bygger på jämförelsen med populära fonder och index som S&P 500 och Nasdaq gentemot fondrobotar. Studien baseras på data för perioden 2016 – 2019 där de mäter genomsnittlig avkastning och risk som huvudfokus. Resultatet av studien visar att fondrobotar presterade bättre än traditionella fonder och stora aktieindex under den angivna tidsperioden. Tao et al. (2021) valde att använda sig av flera metoder för att mäta prestanda, inklusive risk/reward, capital asset pricing model (CAPM) och sharpe ratio. Studien betonar vikten av implikationer där de belyser att fondrobotar inte bara erbjuder enkelhet och kostnadseffektivitet, men även en överlägsenhet vad gäller riskjusterad avkastning. En betydande aspekt som framhävs är att fondrobotar eliminerar emotionella faktorer, vilket kan minska investerarens sårbarhet för beteendemässiga beslut och eventuella förvrängningar. Studien belyser att vidare forskning behövs på ämnet då allting är nytt och begränsas av tillgänglig data på marknaden (Tao et al., 2021).

Tao et al. (2021) resultat pekar på att fondrobotarnas prestanda är överlägsen jämfört med större och mer diversifierade fonder och marknadsindex. Författarna menar på att det positiva resultatet förklaras av automatiseringen i dataanalysen och i de kvantitativa verktygen, som leder till ett bättre investeringsurval och förutsättningar för portföljoptimering. Utöver det ombalanseras portföljerna automatiskt för att bibehålla önskad tillgångsfördelning. Lam (2016) fördjupar resonemanget och konstaterar att fondrobotar på många sätt överträffar

traditionella alternativ genom sina låga kostnader och välgrundade investeringsmetoder. Tao et al. (2021) resultat från studien redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 1. Resultat från Tao et al. (2021) studie om genomsnittlig avkastning från olika tillgångar.

Tillgång	Genomsnittlig avkastning 2016-2019, i procent
S&P500	10,00
DJIA	13,00
Nasdaq	12,50
Equity Funds	17,00
Fixed Income	7,58
Money Market	4,64
Hybrid Fund	8,24
Robos	18,50

Resultaten visar att fondrobotarna under perioden har en genomsnittlig avkastning på 18,50%. Det är en stark prestation då portföljerna inte är helt baserade på aktier enligt Tao et al. (2021). De beskriver vidare att positiva avkastningar har observerats i samtliga fondkategorier och marknadsindex, där Dow Jones Industrial Average (DJIA) gett bäst avkastning bland indexen.

### 2.1.2 Fondrobotars prestation under corona

Liu et al. (2023) skriver om hur fondrobotar har presterat gentemot vanliga investerare under coronapandemin. Resultaten i studien visar att innan marknadens nedgång fanns det ingen signifikant skillnad vad gäller avkastning mellan investerare som använde sig utav fondrobotar jämfört med investerare som inte gjorde det (Liu et al., 2023). Däremot visade det sig att investerare som använde sig utav fondrobotar under marknadsnedgången erfarade signifikant färre förluster denna period. Författarna kunde närmare bestämt identifiera en prestandafördel om 12,67 procent för fondrobotarna, vilket både är statistiskt signifikant samt av ekonomisk betydelse (Liu et al., 2023). För att konkretisera betyder det alltså att en investerare med ett portföljvärde omkring \$43,208 hade förlorat cirka \$12,617 under en fyraveckorsperiod under nedgången, medan en investerare som använt sig av fondrobotar gjort en förlust om \$11,018 (Liu et al., 2023).

## 2.2 Teori

Nedan presenteras relevant teori för studien, vilket kommer att användas som verktyg för att förstå resultat och analys.

### 2.2.1 Modern portföljteori

Modern portföljteori, (MPT), är en tillämpbar metod som förklarar hur man uppnår maximal avkastning för en given risk i en portfölj, som introducerades av Markowitz (1991). MPT beräknar den optimala andelen av varje tillgång i en portfölj för att uppnå den bästa möjliga avkastningen med hänsyn till den tagna risken. Enligt Markowitz (1991) definieras risk som sannolikheten för att en förlust inträffar. Francis & Kim (2013) menar på att en tillgång med stor varians har en större sannolikhet att gå med förlust och bör därför betraktas som mer riskfylld investering.

Markowitz (1991) hävdar att det är viktigt att inte bara värdera en tillgång separat, utan att den bör värderas som en del av hela portföljen. Genom att använda sig av detta tillvägagångssätt kan man sträva efter en ökad avkastning utan att öka portföljens samlade risknivå. Diversifiering framställs som ett kraftfullt verktyg inom MPT, då olika tillgångar uppvisar varierande korrelationsnivåer där de kan visa på positiv eller negativ kovarians med varandra (Markowitz, 1991).

### 2.2.2 Finansiella kriser

En finansiell kris definieras som en situation där betydande finansiella tillgångar, som aktier eller fastigheter, plötsligt upplever en kraftig nedgång i värde (CFI, u.å.b.). Chen och Yeh (2021) skriver att den finansiella krisen 2008 och utbrottet av coronaviruset är två betydande händelser som har påverkat de globala finansmarknaderna. Enligt Choi (2020) finns det starka indikationer att perioder av ekonomisk osäkerhet, såsom finanskrisen 2008 eller coronapandemin, korrelerar med högre volatilitet på marknaden. Skribenten fortsätter med att poängtera att ökad volatilitet kan härledas till ökad ekonomisk osäkerhet och snabba förändringar i investerares beteende (Choi, 2020).

### **2.2.3 Behavioral finance**

Hirshleifer (2015) beskriver Behavioral Finance som att man tar hänsyn till mänskliga psykologiska faktorer och kognitiva fel när man förklarar ekonomiska beslut. Daube (2020) menar på att investerare tenderar att över- eller underskatta situationen.

Shanmuganathan (2020) studie belyser utmaningen investerare står inför genom att behöva navigera genom beslutsfattandeprocesser, vilket präglas av känslomässiga och kognitiva förvrängningar. Investeringar betraktas oftast som riskfyllda beslut som påverkas av olika bias men även en viss överdriven självsäkerhet, men trots detta menar Shanmuganathan (2020) att det bara är en liten andel som använder fondrobotar. Lam (2016) menar på att fondrobotar inte påverkas av samma emotionella biaser som en mänsklig rådgivare, vilket minskar risken för dåliga investeringsbeslut.



### **3. Metod**

I detta avsnitt kommer studien att beskriva den metodik som använts för att besvara frågeställningar och syfte. Det inkluderar beskrivningen av metodologiska ansatsen och den tillämpade datainsamlingsmetoden, samt vilken typ av data som samlats in och hur den erhöles. Metoden omfattar analysprocessen för insamlad data, reliabilitet, validitet och etiska överväganden samt en sammanställning av alla studiens fonder. Finansiella beräkningsmodeller kommer att presenteras i slutet av metodavsnittet.

#### **3.1 Metodologisk ansats**

För att adressera studiens forskningsfrågor har en kvantitativ metodologisk ansats använts, där finansiell data har samlats in, analyserats och sammanställts för att generera ett resultat. I undersökningen mellan fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex, har ett induktivt arbetssätt använts. En induktiv metodik karaktäriseras av att forskaren studerar forskningsobjektet utan att knyta an undersökningen till en tidigare vedertagen teori (Patel & Davidsson, 2019). De beskriver vidare att bristen på förankring till tidigare teori kan leda till att författarens egna idéer och tankar färgar de teorier som produceras.

Författargruppen kommer i denna studie att använda Tao et al. (2021) tillvägagångssätt och metod för att genomföra studien, med vissa undantag på grund av brist på data och tid, vilket klargörs i 3.3. Anledningen till att studien replikerar Tao et al. (2021) grundar sig i att denna studie avser att mäta liknande data, med väldefinierade finansiella beräkningsmodeller samt ett tydligt syfte och problemformulering. Studien av Tao et al. (2021) beskrivs i 2.1.1. För att utvärdera och jämföra prestandan mellan fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex har välbeprövade mått använts. Mer om dessa mått i avsnitt 3.7.

## **3.2 Tillvägagångssätt**

I detta avsnitt beskrivs tillvägagångssättet för respektive frågeställning, hur studien gått till väga, vad den undersöker och varför det är av intresse.

### **3.2.1 Frågeställning 1**

Studien avser att jämföra genomsnittlig avkastning, volatilitet, sharpekvot, beta, samt genomföra ett t-test för att undersöka statistisk signifikans mellan fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex för perioden 2020-01-01 – 2023-11-30 på månadsbasis. Till skillnad från Tao et al. (2021) väljs månadsbasis istället för de veckovisa NAV-kurserna, på grund av svårtillgänglig data. Data har samlats in till Excel, där den sammanställts och finansiella beräkningar gjorts för att framställa ett resultat.

Studiens tillvägagångssätt involverar en inledande fas där fondrobotar som kunde tillhandahålla data identifierades. Därefter genomfördes ett bekvämlighetsurval för att koppla samman dessa fondrobotar med motsvarande index- och blandfonder, vilka karaktäriserades av en liknande uppsättning av aktier, det vill säga en fondrobot med 100% aktier jämförs med en fond som innehåller 100% aktier (eller så nära som möjligt). Processen för datainsamling beskrivs i 3.3.

Studiens genomförande har som intention att förse investerare med information angående det varierande utbudet på den finansiella marknaden, där fondrobotar representerar ett av de mer nyligen etablerade fenomenen. Därmed strävar studien även efter en kvantitativ jämförelse av fondrobotarnas prestation i förhållande till andra investeringsalternativ för att utgöra ett bidrag till investerares beslutunderlag.

### **3.2.2 Frågeställning 2**

Studien strävar efter att utvärdera fondernas prestation under coronapandemin, med fokus på perioden 2020-02-03 – 2020-05-04. Samma metodik som i frågeställning 1 används för detta ändamål, med den enda skillnaden att data samlats in på veckobasis. En högre frekvens möjliggör en mer detaljerad mätning av skillnader i den insamlade datan under en kortare period. Valet av den specifika tidsramen motiveras av att det var under denna period som

börsen upplevde sina mest signifikanta nedgångar, och dess början på återhämtningen. Detta ger studien möjligheten att bedöma fondernas återhämtningsförmåga under finansiella kriser.

För frågeställning 2 tillämpas två finansiella beräkningsmodeller, nämligen genomsnittlig avkastning och volatilitet. Författargruppen anser att inkluderingen av beta och sharpekvot över en sådan kort tidsperiod inte kommer att tillföra tillförlitlig information till studien. Detta resonemang grundar sig i att mätningen av dessa finansiella mått över en begränsad period kan ge en mindre tillförlitlig bedömning av fondens verkliga prestanda och riskprofil. Hypotestest görs inte på denna frågeställning då en så pass kort period kan leda till bristande generaliserbarhet samt att fondrobotarnas och de konventionella fondernas investeringsmetodik avser långsiktiga investeringsstrategier.

Frågeställningens intention är att kvantitativt mäta och jämföra prestationerna på en volatil marknad. Det är av intresse att analysera fondrobotarnas genomsnittliga avkastning och volatilitet jämfört med konventionella fonder och marknadsindex under dessa omständigheter, särskilt med tanke på fondrobotarnas strävan att agera rationellt och eliminera den emotionella aspekten av beslutsprocessen.

### **3.3 Datainsamling, dess bearbetning och brister**

Konventionella fonders data är lättillgängliga, men att erhålla motsvarande data för fondrobotar är mer krävande, vilket även Tao et al. (2021) konstaterar. Tidsramen och svårtillgänglig data har gjort att författargruppen tvingats att mäta prestandan på månadsbasis för frågeställning 1, vilket gjort att studien inte lika bra kan fånga upp snabba förändringar och kortsiktiga händelser. Medan veckovisa mätningar gjordes för frågeställning 2, då tidsperioden var begränsad. För de konventionella fonderna har data samlats in via respektive aktörs hemsida (med undantag för SEB Världenfond där data hämtades från Avanza). Data för indexen har också varit lättillgänglig, där data för OMXS30 hämtats från Avanza och MSCI ACWI hämtats från Nasdaq.

Datainsamlingen av fondrobotarna utfördes på följande sätt: Författargruppen identifierade den procentuella utvecklingen i slutet av varje månad. Om den angav 30,6%, användes detta som underlag i simuleringen. Utgångspunkten var en startkurs om 100 och den procentuella avkastningen adderades därefter. I denna studie beräknades kursvärdet enligt följande exempel:

$$100 \cdot 1,306 = 130,60$$

Datainsamlingen för MSCI ACWI utfördes i amerikanska dollar och har därefter konverterats till svenska kronor i Excel. En begränsning med denna metod är att den inte tar hänsyn till valutaförändringar med anledning av tidsramen. En ytterligare begränsning är att tillgångarna för de olika fonderna inte har identiska geografiska fördelningar, vilket potentiellt kan medföra valutaeffekter som inte beaktas i studien. Denna begränsning beror på den begränsade mängden tillgänglig data och den givna tidsramen för studien.

### **3.4 Urval för datainsamling**

I detta avsnitt kommer det att klargöras vilka studiens fonder är och varför de har valts ut.

#### **3.4.1 Val av fondrobotar**

Valet av svenska fondrobotar baseras på en icke-slumpmässig metod, där författarna tillämpar ett bekvämlighetsurval. Det innebär att de fondrobotar som har mest lättillgänglig data kommer att inkluderas i studien (Forskningsstrategier, u.å).

Lysa tillåter användare att välja en exakt målfördelning mellan aktier och räntebärande värdepapper, medan BetterWealth erbjuder förutbestämda målfördelningar. Därför inkluderas fler portföljer från Lysa (fyra stycken) i studien, medan BetterWealth har en högsta tillgänglig aktiefördelning på 92% och således inkluderas tre portföljer. Studien har valt flera portföljer från samma aktör med olika målfördelning för att möjliggöra en mer omfattande och jämförbar analys gentemot blandfonder och indexfonder, vilket ger en liknande fördelning av aktier och räntor. Sammanställning av studiens alla fonder finns i 3.4.3.

### **3.4.1.1 Lysas investeringsmetodik**

Lysa baserar sin investeringsstrategi på en kombination av historisk data, logik och forskning för att bedöma framtida avkastning och risk (Lysa, u.å.). Enligt deras forskning är nyckeln för att maximera avkastningen vid varje risknivå att diversifiera mellan tillgångar med liknande avkastnings- och riskprofiler, som aktier och räntebärande värdepapper (Lysa, u.å.). Lysa använder sig av modern portföljteori, vilket beskrivs närmare i 2.4 och beskriver sig som en automatisk investeringstjänst.

Genom att investera i räntebärande värdepapper i andra valutor än svenska kronor, kan de skydda kapitalet under marknadsnedgångar, då den svenska kronan ofta faller under globala finansiella kriser (Lysa, u.å.). För att ge sina kunder en bred exponering mot världsmarknaden, väljer Lysa vanligtvis globala indexfonder i stället för aktivt förvaltade alternativ för att hålla låga avgifter (Lysa, u.å.). De strävar efter att matcha övriga svenska investerares köpkraft och dra nytta av potentiell uppgång på den svenska marknaden genom en extra viktning mot den svenska marknaden (Lysa, u.å.). Ombalansering används när portföljen avviker från målallokeringen (Lysa, u.å.).

### **3.4.1.2 BetterWealths investeringsmetodik**

BetterWealth tillämpar modern portföljteori (BetterWealth, u.å.a) och aktivt förvaltar passiva indexfonder med fokus på diversifiering baserat på individens riskprofil. BetterWealth fokuserar på att skapa en personlig portfölj för varje individ (BetterWealth, u.å.c). Fokus i investeringsmetodiken beskrivs som bredd i tillgångar, vilket syftar till att investeringar i aktier, råvaror, räntebärande värdepapper och alternativa investeringar såsom exempelvis fastigheter, skall vara anpassade efter individuella preferenser och riskprofil (BetterWealth, u.å.b). Vidare syftar BetterWealth till diversifiering inom kategorier, vilket innebär en detaljerad spridning inom varje tillgångskategori, med geografisk uppdelning mellan utvecklade länder och tillväxtmarknader.

### **3.4.2 Val av konventionella fonder och marknadsindex**

Valet av konventionella fonder i denna studie gjorts i förhållande till de fondrobotportföljer som valts. Författargruppen har noggrant strävat efter att matcha varje fondrobot med en konventionell fond som har en likvärdig målfördelning. Det innebär att fonderna jämförs mot varandra med liknande andel aktier och räntepapper för att säkerställa en rättvis jämförelse.

Urvalet av marknadsindex i studien har gjorts för att möjliggöra den mest precisa och rättvisa jämförelse gentemot fondrobotarna. MSCI All Countries World Index (MSCI ACWI) är världsindexet som studien kommer att använda som jämförelseindex. Anledningen till att MSCI ACWI används är för att det tar hänsyn till flertalet marknader i världen, vilket även fondrobotar gör. Världsindexet representerar stora och medelstora företag, på 23 olika marknader med utvecklad ekonomi och 24 olika marknader med framväxande ekonomi (MSCI, 2023).

Inkluderingen av OMXS30 i studien motiveras av avsikten att jämföra utvecklingen med den svenska marknaden. Detta beslut grundar sig i att fondrobotarna, särskilt Lysa, har ett extra fokus på den svenska marknaden, vilket framgår i avsnitt 3.4.1.1.

### 3.4.3 Sammanställning av studiens fonder och index

Här nedan följer en sammanställning av de olika fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex som ingår i studien. Strategisk 7 skiljer sig i antalet observationer till följd av att dess startdatum var i november 2020. De fonder med hög andel aktier markeras med grön färg, samtidigt som de fonder med låg andel aktier markeras med blå färg i nedanstående tabell.

Tabell 2. Illustrerar de fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex som analyseras samt deras karaktär, andel aktier och antal observationer.

<b>Aktör</b>	<b>Benämning</b>	<b>Typ av tillgång, förvaltning</b>	<b>Andel aktier (i procent)</b>	<b>observationer. Frågeställning 1, 2</b>
<b>Lysa</b>	Lysa 100	Fondrobot	100	47, 13
	Lysa 92	Fondrobot	92	47, 13
	Lysa 82	Fondrobot	82	47, 13
	Lysa 68	Fondrobot	68	47, 13
<b>BetterWealth</b>	Strategisk 7	Fondrobot	92	37, -
	Strategisk 6	Fondrobot	82	47, 13
	Strategisk 5	Fondrobot	68	47, 13
<b>Länsförsäkringar</b>	Länsförsäkringar Global Index	Indexfond, passiv	100	47, 13
<b>Handelsbanken</b>	Handelsbanken Global Index Criteria (A1 SEK)	Indexfond, passiv	100	47, 13
<b>Avanza</b>	Avanza 75	Blandfond, aktiv	65-85	47, 13
<b>SEB</b>	SEB Världenfond	Blandfond, aktiv	70	47, 13
<b>OMXS30</b>	OMXS30	Index	100	47, 13
<b>MSCI</b>	MSCI All Countries World Index	Index	100	47, 13

## 3.5 Forskningskvalitet

Nedan diskuteras studiens reliabilitet och validitet samt etiska aspekter.

### 3.5.1 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet innebär att studien är gjord på ett tillförlitligt sätt och hur pålitliga metoder och mätningar som använts i studien kan tolkas (Patel & Davidsson, 2019). Alla studiens beräkningar måste enligt Bryman & Bell (2013) vara korrekta för att uppsatsen ska klassas som tillförlitlig med hög reliabilitet. De beskriver även att en tioårsperiod av datainsamling är att föredra och kan ge studien ett bra resultat (Bryman & Bell, 2013). Dock begränsas studien till att hämta data från 2020-01-01, vilket är kortare än tio år tillbaka. Det görs på grund av olika startdatum för de olika fondrobotarna.

Validiteten i uppsatsen utvärderas i enlighet med Patel och Davidsson (2019), där fokus ligger på att insamlad data är tillräcklig för att generera ett trovärdigt resultat som återspeglar verkligheten. Studiens validitet kan bedömas genom att säkerställa att korrekta aspekter studeras och mäts för att kunna besvara forskningsfrågorna. Enligt Patel & Davidsson (2019) kan en studie med bekvämlighetsurval inte generaliseras, men fungerar som bra underlag för en pilotstudie. En pilotstudie är en första provstudie i mindre skala som sedan används i större skala efter framgångsrikt utförande (Svensk MeSH, u.å.).

Vad gäller fondrobotarna har studien fått förlita sig på Lysa och BetterWealths grafer över historisk utveckling. Med detta medföljer ett par negativa konsekvenser för studiens reliabilitet och validitet:

- Graferna med historisk utveckling på Lysa och BetterWealths hemsidor visar endast procentuell ackumulerad avkastning. Det har lett till att författargruppen har valt att simulera fondrobotarnas kurser. Författargruppen är medvetna om att detta tillvägagångssätt inte är optimalt, men med den begränsade datatillgängligheten och tidsramen för studien var det ett beslut som tvingades tas.
- Graferna har inte kunnat förse studien med exakta datum i alla fall, det på grund av att vissa datum saknas. Alltså har den simulerade kursen inte alltid varit för månadens sista veckodag.



Livingston (2004) belyser det faktum att många forskare saknar grundläggande förståelse för de tester som används, trots tillgång till kraftfulla statistiska verktyg. En otillräcklig insikt om de grundläggande principerna kan leda till felaktig tolkning av resultat, vilket i sin tur kan underminera validiteten och tillförlitligheten i forskningen. En ökad övergripande förståelse för de teoretiska grunderna bidrar till bättre kvalitet och noggrannhet (Livingston, 2004).

### **3.5.2 Etiska aspekter**

Patel & Davidsson (2019) skriver att det är viktigt att forskarrollen är objektiv, alltså att resultaten inte färgas på något vis. Därav lägger författargruppen stor vikt att resultaten ska vara korrekta, vilket underbyggs av att jämförelsen från början är rättvis. Det innefattar att studien rapporterar ärligt, det vill säga undviker snedvridningar och selektiv rapportering. För att studien skall behålla en god forskningssed så prioriteras tillförlitlighet, ärlighet och ett ansvar för att säkerställa kvalitet genom hela studien (Vetenskapsrådet, 2023).

## 3.6 Finansiella beräkningsmodeller

Frågeställningarna kommer i huvudsak att besvaras med hjälp av olika beräkningsmodeller, där studien använder data för att beräkna genomsnittlig avkastning och risk. Arbetet kommer att bygga på de prestationsmått som tas fram med hjälp av flera olika mätinstrument.

Avsnittet beskriver två olika avkastningsmått, volatilitet, sharpekvot, beta och hypotestest.

### 3.6.1 Avkastning

Avkastning är vinsten eller förlusten som är erhållen, till följd av en investering över en given tidsperiod. Avkastning anges oftast i procent och visar tillgångens totala värdeförändring (CFI, u.å.a.). Följande formel har använts för att beräkna avkastning på månads- och veckobasis.

$$R_{i,t} = \frac{V_{i,t} - V_{i,t-1}}{V_{i,t-1}}$$

Där:

$$R_{i,t} = \text{Avkastning för tillgången}$$

$$V_{i,t} = \text{Tillgångens värde vid tidpunkt } t$$

$$V_{i,t-1} = \text{Tillgångens värde vid tidpunkt } t - 1$$

### 3.6.2 Compound Annual Growth Rate

Den genomsnittliga årliga avkastningen (CAGR) har använts för att beräkna hur mycket en investering har vuxit i snitt i procent per år (Börskollen, 2021). Följande formel har använts:

$$\left( \frac{\text{Slutbelopp}}{\text{Startbelopp}} \right)^{\frac{1}{\text{antal år}}} - 1$$

### 3.6.3 Volatilitet

Volatiliteten mäter hur avkastningen kan komma att variera över tid. En hög volatilitet betyder att investeringen är förknippad med en högre risk, men också med möjlighet till en högre avkastning än investeringsalternativ med låg volatilitet (Fondbolagens förening, u.å.a.).

Bhowmik & Wang (2020) studie belyser vikten av avkastning och volatilitet och hur dess tillgänglighet har ökat de senaste åren, där differentierad metodanvändning poängteras för att tillförse en hög precision (Bhowmik & Wang, 2020). Några som har studerat korrelationen mellan volatilitet och avkastning är Ghysels, Santa-Clara & Valkanov (2005) där författarna finner en positiv och signifikant relation mellan risk och avkastning, vilket betyder att högre risk genererar högre avkastning. Förvaltare har ett eget ansvar att kunna påverka avkastningen beroende på vilken riskbenägenhet individen har (Ghysels et al., 2005).

Följande formel har använts för att beräkna volatilitet (Microsoft, u.å):

$$\sqrt{\frac{(x-\bar{x})^2}{n}}$$

Där

$x$  = Avkastning för en specifik månad

$\bar{x}$  = Medelavkastning

$n$  = Antal observationer

### 3.6.4 Sharpekvot

William F. Sharpe (1964) utformade Sharpekvoten vilket är ett mått för att mäta den riskjusterade avkastningen i en portfölj. Måttet används primärt när man ska jämföra portföljer sinsemellan (Avanza, u.å.b.). Sharpekvoten mäter en portföljs avkastning, exklusive den riskfria räntan, i relation till vilken risk portföljen har.

Formeln ser ut på följande sätt: (Swedbank, u.å.a.).

$$\text{Sharpekvot} = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

Där:

$r_p$  = Den förväntade avkastningen på portföljen

$r_f$  = Den riskfria räntan

$\sigma_p$  = Portföljens standardavvikelse (risk)

Vid jämförande av två portföljer innebär en högre sharpekvot att man får så hög avkastning som möjligt till en så låg risk som möjligt. Alltså ska en högre sharpekvot än alternativplaceringen föredras (Avanza, u.å.b.).

Den riskfria räntan hänvisar till den räntesats som en investerare kan använda för att placera pengar eller låna pengar utan någon form av risktagande. Vanligtvis bestäms den riskfria räntan utifrån avkastningen på långfristiga statsobligationer i det land där tillgången verkar, eftersom dessa obligationer uppfyller kriterierna för att vara utan risk (Hillier, Ross, Westerfield, Jaffe & Jordan, 2021). I enlighet med Tao et al. (2021) studie så väljs den inhemska 10-åriga statsobligationen som riskfri ränta, vilket i denna studie blir 0,15% hämtat från Avanza för datum 2020-01-02, då det var första mätningen för år 2020 (Avanza, u.å.c.).

### 3.6.5 Beta

Beta är ett nyckeltal som anger en fonds känslighet för marknadsrörelser. Marknadens beta är per definition 1,00 (Nordnet, u.å.). Ett beta under 1 betyder att tillgången har svängt mindre än marknaden under mätperioden, medan ett beta över 1 har svängt mer (Avanza, u.å.d.). Är värdet över 1,00, exempelvis 1,20, innebär det att fonden har utvecklats 20% bättre än indexet den jämförs mot på en uppmarknad, men 20% sämre på en nedmarknad, då övriga faktorer hålls konstanta. Samma logik omvänt säger oss att ett beta på exempelvis 0,9% presterar 10% sämre under en uppmarknad, men 10% bättre under en nedmarknad (Nordnet, u.å.). För denna studie kommer världsindex MSCI ACWI att användas som  $R_m$ , eftersom den representerar både utvecklade och framväxande marknader globalt, vilket matchar studiens fondval med tanke på globalt investeringsfokus.

Formeln för beta ser ut enligt följande: (Hillier et al., 2021).

$$\beta = \frac{COV(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)}$$

Där:

$COV(R_i, R_m)$  = Kovariansen mellan avkastning på tillgång i och avkastning på marknaden

$\sigma^2(R_m)$  = Variansen på marknaden, MSCI ACWI

Fletcher (2000) betonar vikten av att mäta beta under olika marknadsförhållanden för att erhålla mångfacetterade insikter. Genom att analysera beta under olika marknadsförhållanden får investerare och analytiker möjligheten att förstå hur ett värdepapper eller en portfölj reagerar på förändringar i marknadsklimatet menar Fletcher (2000).

### 3.6.6 Hypotestest

Hypotestest är ett statistiskt test för att kunna avgöra statistisk signifikans. T-test är ett sätt att mäta statistisk signifikans, och testet jämför två grupper medelvärden för att avgöra om de är skilda från varandra (Frost, u.å.). Statistisk signifikans beskriver sannolikheten att en skillnad eller ett samband är verkligt, vilket betyder att det inte är en slump (Science, u.å.).

För att avgöra statistisk signifikans identifieras två hypoteser, en nollhypotes ( $H_0$ ) samt en mothypotes ( $H_a$ ) (Frost, u.å.). T-testet är ett ensidigt test och körs till ett alfavärde ( $\alpha$ ) på 0,05 och är det värde som p-värdet jämförs med för att avgöra om nollhypotesen kan förkastas eller inte (Frost, u.å.). Alfavärdet på 0,05 (5%) är den risk författargruppen accepterar för att fatta ett felaktigt beslut. Detta ger en balans mellan precision och risk (StatisticsHowTo, u.å.).

Nollhypotesen används som utgångspunkt för att avgöra om det finns en statistisk signifikant skillnad mellan de variabler som undersöks, och är den hypotes som man försöker bevisa vara felaktig (Science, u.å.).

$p < \alpha$  = Förkasta nollhypotesen

$p > \alpha$  = Förkasta ej nollhypotesen

I denna studie formuleras två hypoteser:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Där:

$\mu_1$  = *Genomsnittlig avkastning för studiens olika fondval*

$\mu_2$  = *Genomsnittlig avkastning för MSCI All Countries World Index*

Genom detta hypotestest prövar studien om genomsnittsavkastningen  $\mu_1$  är högre än genomsnittsavkastningen för  $\mu_2$ .

Det formuleras även ett liknande hypotestest för att jämföra fondrobotarna med dess jämförelsefond. Hypoteserna presenteras nedan:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Där:

$\mu_1$  = *Genomsnittlig avkastning för studiens olika fondrobotar*

$\mu_2$  = *Genomsnittlig avkastning för fondrobotens jämförelsefond*

## 4. Resultat och Analys

I detta avsnitt redogörs resultatet av processen för att sammanställa den insamlade data med hjälp av de presenterade finansiella måtten. De finansiella beräkningarna för den insamlade data kommer att framställas genom olika tabeller. Tabellerna kommer användas som verktyg för att besvara frågeställningarna samt stå som grund till analysen.

### 4.1 Årlig avkastning och volatilitet

I tabell 3 presenteras den årliga genomsnittsavkastningen, även kallad Compound Annual Growth Rate (CAGR), efter avgifter samt den årliga volatiliteten för samtliga studerade fonder och index under perioden 2020-01-01– 2023-11-30.

*Tabell 3. Visar den genomsnittliga årliga avkastningen efter avgifter och volatiliteten för perioden 2020-01-01-2023-11-30 för samtliga studiens fonder i procent.*

<b>Fond/ Index</b>	<b>Årlig avkastning (CAGR) 2020-01-01-2023-11-30 i procent</b>	<b>Volatilitet 2020-01-01-2023-11-30 i procent</b>
Lysa 100	8,51	13,94
Lysa 92	8,14	13,23
Lysa 82	7,40	12,59
Lysa 68	6,09	10,30
Strategisk 7	8,93	11,24
Strategisk 6	7,25	11,47
Strategisk 5	5,66	11,25
Länsförsäkringar Global Index	10,56	16,81
Handelsbanken Global Index Criteria	9,09	13,58
Avanza 75	4,81	11,68
SEB Världenfond	4,85	11,32
MSCI ACWI	5,97	18,97
OMXS30	5,90	17,61

Bland Lysaportföljerna med hög andel aktier presterar Lysa 100 den högsta genomsnittliga avkastningen (8,51%) medan Lysa 92 uppvisar 8,14%. BetterWealth Strategisk 7 utmärker sig med den högsta genomsnittliga avkastningen bland alla fondrobotar med hög andel aktier (8,93%). Resultatet från tabell 3 visar att både Länsförsäkringar Global och Handelsbanken Global har en högre genomsnittlig avkastning på 10,56% respektive 9,09% än ovan nämnda fondrobotar. Länsförsäkringar Global visar den högsta volatiliteten (16,81%) i jämförelsen. Strategisk 7 utmärker sig med den lägsta volatiliteten (11,24%) medan Lysa 100, Lysa 92 och Handelsbanken Global har liknande volatilitet och ligger mellan intervallet 13,23-13,94%. Det är värt att notera att Strategisk 7 har färre observationer då portföljen startades efter coronapandemin, vilket kan påverka resultatet.

Fondrobotarna bestående av lägre andel aktier i studien visar på en genomsnittlig avkastning mellan 5,66% och 7,40%. Lysa 82 presterar högst genomsnittlig avkastning, medan Strategisk 5 uppvisar lägst. Samtliga fondrobotar överträffar både Avanza 75 (4,81%) och SEB Världenfond (4,85%) vad gäller genomsnittlig avkastning. När det kommer till volatilitet utmärker sig Lysa 68 med den lägsta volatiliteten på 10,30%, medan övriga fondrobotar och blandfonder varierar mellan 11,25% och 11,68%.

Enligt den redovisade datan i tabell 3 visar den att fondrobotarna överpresterar världsindexet MSCI ACWI, samt indexet OMXS30 i sex av sju fall under mätperioden. Endast Strategisk 5 avkastar lägre i genomsnitt. Resultaten från tabell 3 är delvis överensstämmande med Tao (2021) studie, vilken indikerar att fondrobotar i genomsnitt presterar högre avkastning än jämförelseindex och blandfonder, representerade i studien av MSCI ACWI, Avanza 75 och SEB Världenfond. Det är dock värt att notera att studien avviker från Tao (2021) när det gäller Länsförsäkringar Global och Handelsbanken Global. Dessa två fonder uppvisar högre genomsnittlig avkastning än samtliga fondrobotar enligt tabell 3, vilket kontrasterar Tao (2021) som presenterade motsatta resultat.

Ghysel et al. (2005) studie hävdar att högre volatilitet är kopplad till ökad avkastning, vilket överensstämmer med resultaten från Lysas portföljer, där en högre volatilitet leder till en högre genomsnittlig avkastning. Däremot uppvisar resultaten från BetterWealths fonder varierande korrelation med Ghysel et al. (2005) då Strategisk 7 uppvisar lägst volatilitet, men högst genomsnittlig avkastning. Värt att återigen notera är att Strategisk 7 portfölj startade



efter coronapandemin, vilket kan påverka resultatet. Resultatet från tabell 3 kan delvis stödja Ghysel et al. (2005) observationer, även om denna studien tyder på att hög avkastning inte nödvändigtvis är en konsekvens av hög volatilitet inom ramen för fondernas prestationer. Både OMXS30 och MSCI ACWI är ett exempel på det, då båda uppvisar högst volatilitet men även bland de lägsta genomsnittliga avkastningsnivåerna. Lam (2016) menar på att fondrobotar i många fall överträffar traditionella investeringsalternativ genom sina låga kostnader, sin välgrundade investeringsmetodik och anpassning till kundernas intressen, vilket resultatet från tabell 3 inte kan stödja.

## 4.2 Beta och Sharpekvot

Strategisk 7 (0,78) visar på den högsta sharpekvoten för fondrobotarna med högst andel aktier, medan Lysa 100 och Lysa 92 har en sharpekvot på 0,60. Jämförelsefonderna Länsförsäkringar Global och Handelsbanken Global har en sharpekvot på 0,62 respektive 0,66, vilket enbart överträffas av Strategisk 7. De fondrobotar med lägre andel aktier i portföljen uppvisar en högre sharpekvot, varierande mellan 0,49 och 0,58, jämfört med blandfonderna Avanza 75 (0,40) och SEB Världenfond (0,42).

Vad gäller betavärden, som mäter fondens känslighet gentemot marknadens rörelser så uppvisar Lysa 100, Lysa 92 och Strategisk 7 ett betavärde som varierar mellan 0,58-0,62. Länsförsäkringar Global (0,63) och Handelsbanken Global (0,56) uppvisar liknande betavärden som fondrobotarna med högst andel aktier. Betavärden för de fondrobotar med lägre andel aktier varierar mellan 0,46-0,57, vilket i jämförelse med blandfonderna Avanza 75 (0,54) och SEB Världenfond (0,51) uppvisar motsvariga betavärden.

Tabell 4. Visar sharpekvoten för perioden 2020 – 2023 med hänsyn till riskfria räntan samt beta med hänsyn till MSCI ACWI.

Fond/ Index	Sharpekvot	Beta
Lysa 100	0,60	0,62
Lysa 92	0,60	0,60
Lysa 82	0,58	0,57
Lysa 68	0,58	0,46
Strategisk 7	0,78	0,58
Strategisk 6	0,62	0,5
Strategisk 5	0,49	0,49
Länsförsäkringar Global Index	0,62	0,63
Handelsbanken Global Index Criteria	0,66	0,56
Avanza 75	0,40	0,54
SEB Världenfond	0,42	0,51
MSCI ACWI	0,31	-
OMXS30	0,33	-

Fletcher (2000) betonar i sin forskning den betydelse som ligger i att mäta beta under olika marknadsförhållanden för att få flera insikter, där beta fångar upp kompromissen mellan risk och avkastning under varierande marknadsförhållanden. Under studiens mätperiod, karaktäriserad av både upp- och nedgång, stärks fondernas prestanda enligt Fletcher (2000). Samtliga fonders betavärden, jämfört med MSCI ACWI, är lägre än 1, vilket indikerar att fonderna presterar sämre under uppmarknad, men klarar sig bättre under nedmarknad (Nordnet, u.å.). Betavärden under 1 visar även på att tillgångarna har svängt mindre än världsmarknaden.

Enligt Tao et al. (2021) studieresultat redogörs det att sharpekvoten för fondrobotar överstiger både konventionella fonder och aktiemarknadsindex under perioden 2016 – 2019. Sharpekvoten varierar mellan 0.81 och 2.182 för fondrobotarna vilket är högre än jämförelsefonderna (Tao et al., 2021). Resultatet från tabell 4 skiljer sig då sharpekvoten är markant lägre för de svenska fondrobotarna med en sharpekvot inom intervallet 0,49-0,78. Detta indikerar att dessa investeringar erbjuder en lägre avkastning sett till den risk som tas (Avanza, u.å.b.).

### 4.3 Hypotestest

Tabell 5 presenterar signifikanstest som är utförda mellan studiens robot-, index- och blandfonder mot jämförelseindexet MSCI ACWI. Den första hypotesen formuleras:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Där:

$\mu_1$  = Genomsnittlig avkastning för studiens olika fondval

$\mu_2$  = Genomsnittlig avkastning för MSCI All Countries World Index

Tabell 5: Presentation av signifikanstest för studiens samtliga fonder, tabellen presenterar t-värde, kritiskt t-värde, p-värde, alfa samt om nollhypotesen förkastas eller ej gentemot alfa.

Fond	T-värde	Kritiskt t	P-värde	Alfa	Förkasta
Lysa 100	0.131	1,67	0,45	0,05	Nej
Lysa 92	0.096	1,67	0,46	0,05	Nej
Lysa 82	0.031	1,67	0,49	0,05	Nej
Lysa 68	-0.104	1,67	0,46	0,05	Nej
Strategisk 7	0.124	1,67	0,45	0,05	Nej
Strategisk 6	0.007	1,67	0,50	0,05	Nej
Strategisk 5	-0.128	1,67	0,45	0,05	Nej

Resultatet från tabell 5 visar att samtliga fonders p-värden överstiger alfavärdet på 0,05.

Därför kan studien inte förkasta nollhypotesen för någon av fonderna. Resultatet kan inte med statistisk signifikans visa att respektive fond avkastar mer än jämförelseindexet MSCI ACWI.

Ett liknande hypotestest formuleras för att jämföra respektive fondrobot mot dess jämförelsefond. Hypotestestet gäller för tabell 6 & 7 och ser ut enligt följande:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Där:

$\mu_1$  = Genomsnittlig avkastning för studiens olika fondrobotar

$\mu_2$  = Genomsnittlig avkastning för fondrobotens jämförelsefond

Tabell 6. Presentation av signifikanstest för studiens fonder med högst andel aktier. Tabellen presenterar t-värde, kritiskt t-värde, p-värde, alfa samt om nollhypotesen förkastas eller ej gentemot alfa.

Fond	T-värde	Kritiskt t	P-värde	Alfa	Förkasta
<b>Jämfört mot Länsförsäkringar Global</b>					
Lysa 100	-0,2116	1,67	0,45	0,05	Nej
Lysa 92	-0,2565	1,67	0,40	0,05	Nej
Strategisk 7	-0,2207	1,67	0,41	0,05	Nej
<b>Jämfört mot Handelsbanken Global</b>					
Lysa 100	-0,0498	1,67	0,48	0,05	Nej
Lysa 92	-0,0968	1,67	0,46	0,05	Nej
Strategisk 7	-0,0644	1,67	0,47	0,05	Nej

Samtliga p-värden i tabell 6 överstiger den valda alfanivån på 0,05, därav förkastas inte nollhypotesen i något av fallen. Detta innebär att studien inte har uppnått statistisk signifikans, vilket innebär att det inte går att dra slutsatsen att det föreligger en betydande skillnad mellan genomsnittsavkastningen för de nämnda fonderna.

Tabell 7. Presentation av signifikanstest för studiens fonder med lägst andel aktier. Tabellen presenterar t-värde, kritiskt t-värde, p-värde, alfa samt om nollhypotesen förkastas eller ej gentemot alfa.

Fond	T-värde	Kritiskt t	P-värde	Alfa	Förkasta
<b>Jämfört mot Avanza 75</b>					
Lysa 82	0,2950	1,67	0,38	0,05	Nej
Lysa 68	0,1358	1,67	0,45	0,05	Nej
Strategisk 6	0,2765	1,67	0,39	0,05	Nej
Strategisk 5	0,0938	1,67	0,46	0,05	Nej
<b>Jämfört mot SEB Världenfond</b>					
Lysa 82	0,3002	1,67	0,38	0,05	Nej
Lysa 68	0,1392	1,67	0,44	0,05	Nej
Strategisk 6	0,2819	1,67	0,39	0,05	Nej
Strategisk 5	0,0963	1,67	0,46	0,05	Nej

Tabell 7 visar att p-värdena för Lysa 82, Lysa 68, Strategisk 6 och Strategisk 5 är större än alfa på 0,05. Nollhypotesen förkastas inte för någon av fondrobotarna gentemot Avanza 75 respektive SEB Världenfond. Resultatet från tabell 7 innebär att studien inte har statistiskt signifikanta resultat.

#### 4.4 Genomsnittlig avkastning samt volatilitet under coronapandemin

Den genomsnittliga avkastningen för fondrobotarna med högst andel aktier, Lysa 100 (-1,10%) och Lysa 92 (-1,03%) uppvisar en sämre genomsnittlig avkastning än jämförelsefonderna Länsförsäkring Global (-0,88%) och Handelsbanken Global (-0,77%). Studien visar att Lysa 100 (6,67%) har högst volatilitet följt av Länsförsäkringar Global (5,90%), medan Lysa 92 (5,05%) visar lägst volatilitet. MSCI ACWI (-0,95%) erfarade lägre förluster än både Lysa 100 och Lysa 92 under mätperioden. Indexet OMXS30 (-1,09%) avkastade i genomsnitt marginellt bättre än Lysa 100, men sämre än Lysa 92.

Tabell 8. Visar den genomsnittliga avkastningen samt volatiliteten på veckobasis för perioden.

<b>Fond/ Index</b>	<b>Genomsnittlig avkastning 2020-02-03 - 2020-05-04 i procent</b>	<b>Volatilitet 2020-02-03 - 2020-05-04 i procent</b>
Lysa 100	-1,10	6,67
Lysa 92	-1,03	5,05
Lysa 82	-0,91	5,66
Lysa 68	-0,86	3,82
Strategisk 7	-	-
Strategisk 6	-0,86	5,46
Strategisk 5	-0,75	4,32
Länsförsäkringar Global	-0,88	5,90
Handelsbanken Global	-0,77	5,57
Avanza 75	-0,71	4,23
SEB Världenfond	-0,79	4,09
MSCI ACWI	-0,95	6,30
OMXS30	-1,09	7,23

Den genomsnittliga avkastningen för de fonder med lägre andel aktier visar att Avanza 75 presterat bäst under mätperioden, med en negativ avkastning på -0,71%, följt av Strategisk 5 (-0,75%) och SEB Världenfond (-0,79%). Lysa 82 (-0,91%) är den fond som presterat lägst genomsnittlig avkastning under mätperioden. Volatiliteten för fondrobotarna varierar mellan 3,82% och 5,66%, där Lysa 68 uppvisar lägst volatilitet och Lysa 82 högst volatilitet. Avanza

75 (4,23%) och SEB Världenfond (4,09%) visar på liknande volatilitet. I tabell 8 presenteras det att samtliga fonder med låg andel aktier överpresterar både MSCI ACWI och OMXS30 med hänsyn till genomsnittlig avkastning samt en lägre volatilitet.

Vid jämförelse av studiens resultat med Liu et al. (2023) framkommer avvikelser. Liu et al. (2023) lyckades styrka fondrobotarnas prestanda under marknadsnedgången, där fondrobotarna genererade färre förluster jämfört med investerare som inte använde sig av fondrobotar. Utifrån resultatet i tabell 8 går det inte att tydligt urskilja någon prestandafördel för fondrobotarna, vare sig det gäller avkastning eller stötdämpning under marknadsnedgången. Däremot uppvisar Lysa 68 och Strategisk 5 volatilitetsvärden som hör till de lägsta i mätningen.

Markowitz (1991) moderna portföljteori framhåller att diversifiering, genom att inkludera flera tillgångar med varierande korrelationsnivåer, vilket kan minska den samlade risken. Under coronapandemin visar fondrobotarna en varierande volatilitet, vilket komplicerar möjligheten att urskilja eventuella prestandafördelar. Detta står i kontrast till D'Acunto et al. (2019) studie som hävdar att fondrobotar använder sig av en mer diversifierad portfölj, vilket leder till lägre risk. Lam (2016) framhäver att fondrobotar har förmågan att behålla stabilitet under extrema marknadsförhållanden, vilket enligt författaren minskar impulsiva beslut. Shanmuganathan (2020) tillägger att fondrobotarna har en fördel genom att kunna utesluta emotionell bias, något som enligt Lam (2016) resulterar i mindre riskfyllda beslut och därmed lägre volatilitet. Resultaten från tabell 8 visar på en varierande volatilitet för fondrobotarna i jämförelse med de konventionella fonderna, vilket inte stödjer påståendena från Shanmuganathan (2020) och Lam (2016).

Francis & Kim (2013) anspelade på att en tillgång med hög varians har en större sannolikhet att gå med förlust. I tabell 8 utläses (index exkluderat) att fonden med högst volatilitet, Lysa 100, även erfarit den största genomsnittliga förlusten under perioden. Även om Länsförsäkringar Global uppvisar näst högst volatilitet under perioden, visar den en lägre genomsnittsavkastning än båda jämförelsefonderna Lysa 100 och Lysa 92, vilket står i kontrast till Francis & Kim (2013). Resultaten tyder på att Lysaportföljerna överensstämmer med det som Francis & Kim (2013) förespråkar, där hög volatilitet korrelerar med större genomsnittliga förluster. Å andra sidan visar BetterWealth på starkare resultat och går därmed emot resultaten från Francis & Kim (2013) studie.

## 5. Slutsats

I detta avsnitt kommer studien att presentera slutsatser utifrån resultat och analys. Avsnittet avser även att presentera forskningsmässiga bidrag samt vidare forskning.

**Frågeställning 1:** *Hur skiljer sig fondrobotars genomsnittliga avkastning, risk, sharpekvot och beta gentemot konventionella fonder och marknadsindex under perioden 2020-01-01 – 2023-11-30?*

Studien visar att fondrobotarna genererar en högre genomsnittlig avkastning i sex av sju fall jämfört mot världsindexet MSCI ACWI och OMXS30. Fondrobotarna med högst andel aktier visar dock lägre avkastning än båda indexfonderna, medan fondrobotarna med en lägre andel aktier avkastar en högre genomsnittlig avkastning jämfört med blandfonderna. Volatiliteten för fondrobotarna framträder som markant lägre än för MSCI ACWI och OMXS30.

Fondrobotarna med högst andel aktier uppvisar lägre volatilitet i två av tre fall jämfört med indexfonderna. Vad gäller de fondrobotar med lägst andel aktier uppvisar de en liknande volatilitet som blandfonderna. Studiens volatilitet bör betraktas med viss återhållsamhet då den mäter månadsvis, vilket gör att de kortsiktiga svängningarna inte tas i beaktning.

Resultaten från studiens samtliga fondrobotar visar varierande sharpekvoter, men som överträffar både MSCI ACWI och OMXS30. Indexfonderna uppvisar en högre sharpekvot än Lysa 100 och Lysa 92. Studiens fondrobotar med en lägre andel aktier överträffar båda blandfonderna med en högre sharpekvot. Studien visar på att fondrobotar med hög andel aktier genererar en sämre avkastning i förhållande till risk än indexfonderna. Å andra sidan uppvisar fondrobotarna med lägre andel aktier en bättre avkastning per enhet risk jämfört med blandfonderna. Lysa 100 har det högsta betavärdet för fondrobotarna medan Lysa 68 har det lägsta. Länsförsäkringar Global uppvisar det högsta betavärdet av samtliga studiens fonder, vilket indikerar en koppling till den högre andelen aktier som portföljen besitter. Exkluderat marknadsindexen har Lysa 100 och Länsförsäkringar Global studiens två högsta volatilitetsmått samt betavärden, vilket stärker trovärdigheten för att dessa två fonder har högst risk. Samma resonemang kan användas för Lysa 68 som uppvisar studiens lägsta volatilitet samt beta. En möjlig förklaring till varför betavärdet inte ligger närmare 1 är bristen på hänsynstagande till valutaeffekter. Valutakurser har en påverkan på avkastningen, och genom att studien inte tar hänsyn till eventuella förändringar i värdeförhållandet mellan

den svenska kronan och dollarn kan det leda till en snedvridning i betavärdena. Vad som kan utläsas i tabell 3 är att volatiliteten för samtliga fondrobotar är lägre än världsindexet MSCI ACWI, vilket tyder på att fondrobotarna inte rört sig lika mycket på marknaden under perioden och kan resultera i ett betavärde under 1.

En potentiell förklaring till avsaknaden av statistisk signifikans i studien kan härledas till den begränsade tidsramen studien har. Inom denna korta tidsperiod kan variationen vara betydande och påverkas av kortsiktiga fluktuationer på marknaden. Därmed blir det utmanande att med 95% säkerhet hävda att fondrobotar presterar överlägset jämfört med konventionella fonder och marknadsindex varje månad. Att istället genomföra ett hypotestest som mäter om fondrobotarna förväntas avkasta bättre än konventionella fonder och marknadsindex i 95% av fallen på årsbasis under en 10 årsperiod vore därav intressant.

Studien kan i enlighet med resultatet inte urskilja någon tydlig prestandafördel för studiens fondrobotar gentemot de konventionella fonderna och marknadsindex. Studiens resultat går inte att generalisera då fondrobotarna uppvisar ett varierande resultat vad gäller genomsnittlig avkastning och de presenterade finansiella måtten.

**Frågeställning 2:** *Hur presterade fondrobotarna med avseende på genomsnittlig avkastning och risk under coronapandemin för perioden 2020-02-03 – 2020-05-04 jämfört med konventionella fonder, index och världsindex?*

Fondrobotarna med hög andel aktier genererade lägre genomsnittlig avkastning än vad dess jämförelsefonder under mätperioden. Lysa 100 uppvisar en högre volatilitet, medan Lysa 92 visar en lägre volatilitet än indexfonderna. Båda Lysaportföljerna visar upp ett varierande resultat jämfört med marknadsindex. Samtliga fondrobotar med lägre andel aktier visade lägre genomsnittlig avkastning jämfört med blandfonden Avanza 75. Gentemot den andra blandfonden, SEB Världenfond, visade endast Strategisk 5 på bättre genomsnittlig avkastning. Lysa 68 är i studien den enda fondrobot som har lägre volatilitet än jämförelsefonderna. I jämförelse med marknadsindex visar samtliga fondrobotar på högre genomsnittlig avkastning, samt lägre volatilitet.

Indexfonderna och blandfonderna har överlag presterat bättre än fondrobotarna under mätperioden av coronapandemin. Med den nuvarande begränsade datamängden kan



författargruppen konstatera att fondrobotarna uppvisade sämre resultat jämfört med de konventionella fonderna under mätperioden. I jämförelse med indexet OMXS30 kan författargruppen komma till slutsatsen att fondrobotarna med lägre andel aktier tenderar att avkasta högre i genomsnitt, medan de fondrobotar med högre andel aktier visat sig vara jämna med indexet. Samma resonemang förs gentemot MSCI ACWI då fondrobotarna med lägre andel aktier i genomsnitt avkastar högre, medan fondrobotarna med den högre aktiefördelningen avkastar lägre i genomsnitt jämfört med MSCI ACWI.

## **5.1 Forskningsmässiga bidrag och vidare forskning**

Studien har bidragit med att öppna upp en diskussion och bidra med information gällande det kunskapsglapp som finns om fondrobotars prestanda. Fondrobotar är ett relativt nytt fenomen som författargruppen tror kommer expandera och ytterligare fånga investerarens uppmärksamhet. Denna pilotstudie har bidragit med att visa på fondrobotars finansiella prestationer under både upp- och nedmarknad.

För framtida forskning skulle det vara givande att replikera studien med fem eller tio års mätperiod för att möjliggöra en långsiktig utvärdering och samla in ytterligare data. För vidare forskning skulle studien kunna inkludera flera index och sektorer för att utvärdera hur fondrobotar presterar gentemot olika investeringsalternativ. Intervjuundersökningar med aktörer inom fondrobotar samt förvaltare för konventionella fonder skulle kunna ge mer detaljerad insyn hur de arbetar samt vilken strategi de tillämpar under olika marknadsförhållanden. Datainsamlingen för vidare forskning borde utforska möjligheterna ytterligare att begära datautdrag från de olika aktörerna av fondrobotar, för att med mer precision kunna stärka studiens resultat.

## 6. Källor

(ACWI) Historical, (u.å.). Nasdaq.com.

<https://www.nasdaq.com/market-activity/etf/acwi/historical>

*A Complete Geographic Breakdown of the MSCI ACWI IMI*. (2023).

[https://www.msci.com/documents/1296102/27036039/MSCI-ACWI\\_Oct2023.pdf](https://www.msci.com/documents/1296102/27036039/MSCI-ACWI_Oct2023.pdf)

*Alpha Level (Significance Level): What is it?* (u.å.). *Statistics How To*.

<https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/statistics-definitions/what-is-an-alpha-level/>

*Avkastning*. (u.å.). Lysa.se. <https://lysa.se/avkastning>

Auger, P., Devinney, T., Dowling, G., & Eckert, C. (2016). Inertia and discounting in the selection of socially responsible investments: An experimental investigation. *Annals in Social Responsibility*, 2(1), 29–47.

Bhowmik, R., & Wang, S. (2020). Stock Market Volatility and Return Analysis: A Systematic Literature Review. *Entropy*, 22(5), 522.

Brenner, L., & Meyll, T. (2020). Robo-advisors: A substitute for human financial advice? *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 25, 100275.

<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100275>

Bryman, A., & Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Stockholm: Liber AB.

*CAGR | Förklaring, formel och kalkylator*. (27 maj, 2021). Börskollen.

<https://www.borskollen.se/cagr-kalkylator>

Carrion, A. (2012). Very Fast Money: High-Frequency Trading on the NASDAQ. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2122716>

Chen, H.-C., & Yeh, C.-W. (2021). Global financial crisis and COVID-19: Industrial reactions. *Finance Research Letters*, 42, 101940.

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.101940>

Choi, S.-Y. (2020). Industry volatility and economic uncertainty due to the COVID-19 pandemic: Evidence from wavelet coherence analysis. *Finance Research Letters*, 37, 101783. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101783>

D'Acunto, F., Prabhala, N., & Rossi, A. G. (2019). The Promises and Pitfalls of

- Robo-Advising. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1983–2020.  
<https://doi.org/10.1093/rfs/hhz014>
- Daube, C. H. (2020). *The Corona Virus Stock Exchange Crash*.  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/214881/1/The%20Corona%20Virus%20Stock%20Exchange%20Crash.pdf>
- Dulebohn, J. H., & Murray, B. (2007). Retirement Savings Behavior of Higher Education Employees. *Research in Higher Education*, 48(5), 545–582.  
<https://doi.org/10.1007/s11162-006-9038-z>
- Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. N. (2021). Trust and stock market volatility during the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 38, 101873.  
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101873>
- Etik i forskningen*. (12 december 2023). Wwww.vr.se.  
<https://www.vr.se/uppdrag/etik/etik-i-forskningen.html>
- Fama, E. (1970, Maj). *University of Gothenburg*. Idp3.It.gu.se.  
[https://www-jstor-org.ezproxy.ub.gu.se/stable/pdf/2325486.pdf?refreqid=fastly-default%3A7174f51f07eb7a781380d62bfcad66e9&ab\\_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1](https://www-jstor-org.ezproxy.ub.gu.se/stable/pdf/2325486.pdf?refreqid=fastly-default%3A7174f51f07eb7a781380d62bfcad66e9&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1)
- Fein, M. L. (2015). Robo-Advisors: A Closer Look. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2658701>
- Financial Crisis*. (u.å.b.). Corporate Finance Institute.  
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/financial-crisis/>
- Fisch, J., Labouré, M., & Turner, J. (2018). *The Emergence of the Robo-advisor The Emergence of the Robo-advisor*. <https://core.ac.uk/download/pdf/219380743.pdf>
- Fletcher, J. (2000). On the conditional relationship between beta and return in international stock returns. *International Review of Financial Analysis*, 9(3), 235–245.  
[https://doi.org/10.1016/s1057-5219\(00\)00030-2](https://doi.org/10.1016/s1057-5219(00)00030-2)
- Fond*. (u.å.). Länsförsäkringar.  
<https://www.lansforsakringar.se/goteborg-och-bohuslan/privat/bank/spara/fondkurser/fond/?segment=bank&shortcut=1&term=L%C3%A4nsf%C3%B6rs%C3%A4kring+global+index&id=F00000PYZ6>
- Fondguide Avanza 75 | Avanza*. (u.å.e.). Wwww.avanza.se.  
<https://www.avanza.se/fonder/om-fonden.html/377804/avanza-75>
- Fondguide SEB Världenfond | Avanza*. (u.å.f.). Wwww.avanza.se.

- <https://www.avanza.se/fonder/om-fonden.html/247/seb-varldenfond>  
*Fondkurser – jämför fonder & aktuella kurser* | Handelsbanken. (u.å.).  
<https://www.handelsbanken.se/sv/privat/spara/fonder/fondkurser>  
*Fondrobot | 5 populära fondrobotar 2023 & den vi föredrar...* (18 oktober, 2023).  
Börskollen. <https://www.borskollen.se/fondrobot>  
*Forskningsstrategier*. (u.å.). Forskningsstrategier. <https://forskningsstrategier.wordpress.com/>
- Francis, J. C., & Kim, D. (2013). *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments*. In *Google Books*. John Wiley & Sons.  
[https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=NdK0wAkiPg0C&oi=fnd&pg=PR17&dq=Modern+portfolio+theory&ots=NbYPVPEJ1q&sig=h2BG52xccEbIJxs9LnCz6rxYM3E&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Modern%20portfolio%20theory&f=false](https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=NdK0wAkiPg0C&oi=fnd&pg=PR17&dq=Modern+portfolio+theory&ots=NbYPVPEJ1q&sig=h2BG52xccEbIJxs9LnCz6rxYM3E&redir_esc=y#v=onepage&q=Modern%20portfolio%20theory&f=false)
- Frost, J. (u.å.). *How to do t-Tests in Excel*. Statistics by Jim.  
<https://statisticsbyjim.com/hypothesis-testing/t-tests-excel/>
- Garberg, N. (u.å.). *Vad är en fondrobot?* Lysa.se. Hämtad 31 Oktober, 2023, från  
<https://lysa.se/kunskap/vad-ar-en-fondrobot>
- Ghysels, E., Santa-Clara, P., & Valkanov, R. (2005). There is a risk-return trade-off after all. *Journal of Financial Economics*, 76(3), 509–548.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.03.008>
- Hillier, D., Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan, B. (2021). *Corporate finance* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hirshleifer, D. (2015). Behavioral Finance. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 133–159. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-092214-043752>
- Hur tjänsten fungerar i enkla steg*. (u.å.). Wwww.betterwealth.se; u.å.a. Hämtad 14 November, 2023, från <https://www.betterwealth.se/how-it-works>
- Jämför olika portföljer*. (u.å.). Wwww.betterwealth.se.  
<https://www.betterwealth.se/compare-portfolio>
- Jung, D., Glaser, F., & Köpplin, W. (Januari, 2019). *Robo-Advisory – Opportunities and Risks for the Future of Financial Advisory*.  
file:///C:/Users/Albin/Downloads/Jung-RoboAdvisory\_final.pdf
- Kundservice* | Avanza. (u.å.b.). Wwww.avanza.se. Hämtad 8 November, 2023, från  
<https://www.avanza.se/kundservice.html/1018/vad-ar-sharpekvot>
- Liu, C., Yang, M., & Wen, M. (2023). Judge me on my losers: Do robo-advisors outperform human investors during the COVID-19 financial market crash? *Production and*

- Operations Management*, 32(10), 3174–3192. <https://doi.org/10.1111/poms.14029>
- Livingston, E. H. (2004). The mean and standard deviation: what does it all mean? *Journal of Surgical Research*, 119(2), 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2004.02.008>
- Markowitz, H., M. (1991, Juni 2). *Foundations of Portfolio Theory*.  
<https://www.jstor.org/stable/2328831>
- Marszk, A., & Lechman, E. (2018). Tracing financial innovation diffusion and substitution trajectories. Recent evidence on exchange-traded funds in Japan and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 51–71.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.03.003>
- Mitchell, C. (25 januari, 2022). *MSCI All Country World Index (ACWI) Definition*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/m/msci-acwi.asp>
- Naseem, S., Mohsin, M., Hui, W., Liyan, G., & Penglai, K. (2021). The Investor Psychology and Stock Market Behavior During the Initial Era of COVID-19: A Study of China, Japan, and the United States. *Frontiers in Psychology*, 12.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.626934>
- Om Indexet | Avanza. (u.å.c.). Wwww.avanza.se. Retrieved January 15, 2024, from*  
<https://www.avanza.se/index/om-indexet.html/18995/10-ars-ranta>
- OMX Stockholm 30 | OMXS30- Se dagens indexutveckling | Avanza. (u.å.g.). Wwww.avanza.se.*  
<https://www.avanza.se/index/om-indexet.html/19002/omx-stockholm-30>
- Ordlista. (u.å.). Fondbolagens Förening. Hämtad 8 November, 2023, från*  
[https://www.fondbolagen.se/fakta\\_index/ordlista/](https://www.fondbolagen.se/fakta_index/ordlista/)
- Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens Grunder : Att planera, Genomföra Och Rapportera En Undersökning* (5th ed.). Studentlitteratur, Lund.
- Pilotstudier | Svensk MeSH. (u.å.). Mesh.kib.ki.se.*  
<https://mesh.kib.ki.se/term/D010865/pilot-projects>
- Rate of Return. (u.å.a.). Corporate Finance Institute.*  
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/valuation/rate-of-return-guide/>
- Risk och riskspridning vid fondsparande. (u.å.). Wwww.nordea.se. Hämtad 1 November, 2023, från*  
<https://www.nordea.se/privat/produkter/spara-investera/fonder/risk-och-riskspridning.html>
- SAVR | Samma fonder. Lägre avgifter. (u.å.a.). Savr.com. Hämtad 31 Oktober, 2023, från*

- <https://savr.com/sv/kunskapskallan/fondrobotar-sa-funkar-det>
- SAVR* | *Samma fonder. Lägre avgifter.* (u.å.b). Savr.com. Hämtad 22 November, 2023, från <https://savr.com/sv/kunskapskallan/skillnaden-pa-aktivt-och-passivt-forvaltade-fonder>
- Shanmuganathan, M. (2020). Behavioural finance in an era of artificial intelligence: Longitudinal case study of robo-advisors in investment decisions. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100297. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100297>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Sharpekvot – Riskjusterad avkastning* | *Normal Sharpekvot* | *Sharpe ratio fonder* | *Swedbank.* (u.å.). [Www.swedbank.se](http://www.swedbank.se). Hämtad 7 November, 2023, från <https://www.swedbank.se/privat/spara-och-placera/fonder/fondskolan/sharpekvot.html>
- Ska jag spara i aktivt eller passivt förvaltade fonder?* | *Avanza.* (u.å.a.). [Www.avanza.se](http://www.avanza.se). <https://www.avanza.se/lar-dig-mer/avanza-akademin/sparskolan/aktivt-eller-passivt-forvaltade-fonder.html>
- Statistisk signifikans, nollhypotes och multipel testning.* (u.å.). Science. Hämtad 18 December, 2023, från <https://science.nu/amne/statistisk-signifikans/>
- STDEV.P function.* (n.d.). *Support.microsoft.com.* <https://support.microsoft.com/en-us/office/stdev-p-function-6e917c05-31a0-496f-ade7-4f4e7462f285>
- Strategisk portföljstrategi.* (u.å.a.). [Www.betterwealth.se](http://www.betterwealth.se). Hämtad 22 November, 2023, från <https://www.betterwealth.se/expertise/static>
- Svar på vanliga frågor.* (u.å.b.). [Www.betterwealth.se](http://www.betterwealth.se). Hämtad 18 December, 2023, från <https://www.betterwealth.se/faq>
- Swedbank Robur Ny Teknik A - Jämför och köp fonder.* (u.å.). Nordnet. Hämtad 9 November, 2023, från <https://www.nordnet.se/marknaden/fondlistor/16802242-swedbank-robur-ny?details>
- Tao, R., Su, C.-W., Xiao, Y., Dai, K., & Khalid, F. (2021). Robo advisors, algorithmic trading and investment management: Wonders of fourth industrial revolution in financial markets. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120421. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120421>
- The expansion of Robo-Advisory in Wealth Management.* (2016). <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/financial-services/Del>

oitte-Robo-safe.pdf

*Vad är aktieindex? - Nasdaq.* (u.å.). Nasdaqomxnordic.com. Hämtad 18 December, 2023, från

<https://www.nasdaqomxnordic.com/utbildning/aktier/vadaraktieindex?languageId=3>

*Vad är nyckeltalet beta-tal? | Avanza.* (u.å.d.). *W*ww.avanza.se.

<https://www.avanza.se/lar-dig-mer/avanza-akademin/aktier/vad-ar-beta-tal.html>

*Walter Lam, J. (2016, April 4). Search. Yale Department of Economics.*

[https://economics.yale.edu/sites/default/files/2023-01/Jonathan\\_Lam\\_Senior%20Essay%20Revised.pdf](https://economics.yale.edu/sites/default/files/2023-01/Jonathan_Lam_Senior%20Essay%20Revised.pdf)

*Whitepaper.* (u.å.). Lysa.se. Hämtad 22 November, 2023, from

<https://lysa.se/whitepaper#ref-10-link>

## 7. Bilagor

**Bilaga 1: Kursvärden för studiens fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex.**

	Lysa 100	Lysa 92	Lysa 82	Lysa 68	Strateg. 7	Strateg. 6	Strateg. 5	LF Global	HB Globa	OMX	MSCI ACW	Avanza 75	SEB världen
jan-20	142,00	138,30	134,90	130,10	-	119,21	116,50	262,91	326,32	1783,26	818,59	215,33	17,43
feb-20	129,40	127,90	129,40	122,20	-	112,52	111,05	236,60	296,64	1668,84	757,28	199,96	16,48
mar-20	116,40	115,50	114,20	112,50	-	101,45	99,87	215,76	273,26	1482,43	655,73	182,34	15,04
apr-20	124,50	122,90	121,00	118,20	-	108,00	107,21	234,48	296,63	1577,92	720,19	193,83	15,82
maj-20	125,80	124,10	122,00	119,00	-	109,51	108,24	235,86	297,22	1629,76	756,87	194,86	15,90
jun-20	128,30	127,10	124,20	120,90	-	111,72	110,15	237,87	302,90	1664,38	772,59	198,34	16,14
jul-20	127,70	125,90	123,50	120,60	-	112,38	110,59	235,15	299,96	1707,35	813,98	198,85	16,08
aug-20	134,30	132,00	128,80	124,00	-	117,30	114,57	248,62	316,74	1766,33	863,03	205,27	16,47
sep-20	136,70	134,30	130,90	126,90	-	120,59	116,93	251,14	320,46	1829,40	837,56	207,78	16,71
okt-20	131,60	129,50	126,70	123,40	-	116,20	112,84	238,37	306,52	1717,62	818,91	202,19	16,20
nov-20	143,80	140,80	136,60	130,70	102,75	123,73	118,53	259,13	328,30	1917,54	915,22	214,59	16,97
dec-20	143,70	140,70	136,50	131,60	104,72	125,74	119,94	259,45	329,59	1874,74	950,75	215,32	16,98
jan-21	147,00	143,70	139,20	133,80	108,23	129,68	123,37	264,08	337,04	1948,79	947,81	219,25	17,25
feb-21	151,80	148,00	142,90	136,80	112,19	133,83	124,02	269,70	343,99	2009,90	969,50	222,20	17,51
mar-21	161,90	157,50	151,20	143,80	116,25	137,47	129,25	289,96	367,25	2192,86	997,17	233,35	18,51
apr-21	162,80	158,30	152,00	144,30	118,28	140,30	131,19	293,88	371,51	2217,02	1039,51	235,20	18,72
maj-21	163,80	159,10	152,70	145,00	118,64	140,80	131,74	294,21	371,17	2241,87	1054,81	235,57	18,91
jun-21	168,50	163,50	156,50	147,80	122,31	143,77	134,25	305,00	384,16	2263,13	1060,47	242,12	19,37
jul-21	172,00	166,70	159,50	151,00	125,13	148,71	138,40	312,92	389,99	2369,89	1070,11	245,32	19,80
aug-21	176,50	170,80	163,10	153,80	128,24	151,47	140,76	321,47	400,75	2351,25	1093,38	250,05	20,17
sep-21	171,20	166,00	158,70	150,10	123,88	146,76	137,20	316,90	393,20	2259,18	1047,16	243,92	19,43
okt-21	175,40	169,70	161,90	152,70	127,05	149,73	138,38	322,32	395,72	2290,85	1103,65	248,60	19,85
nov-21	181,40	175,30	162,80	156,30	129,76	155,10	143,56	338,98	414,19	2241,66	1078,18	255,21	20,43
dec-21	187,20	180,70	171,70	161,10	134,59	157,53	145,78	350,78	427,12	2419,73	1108,57	261,25	21,20
jan-22	178,70	172,80	165,50	155,20	128,49	152,15	141,07	375,55	411,40	2290,16	1058,17	253,05	20,53
feb-22	176,00	170,80	163,60	153,50	126,47	149,99	138,99	332,34	406,18	2134,07	1025,78	248,08	20,01
mar-22	180,10	173,60	165,60	154,10	127,99	151,28	138,93	342,22	411,98	2095,17	1045,69	249,26	20,08
apr-22	174,00	167,60	160,50	150,00	122,99	146,66	134,39	333,48	403,10	2058,56	961,33	241,46	19,57
maj-22	174,00	167,10	159,70	149,50	122,57	146,52	135,07	324,85	392,65	2042,64	965,63	237,80	19,41
jun-22	165,10	159,00	152,30	143,30	114,64	138,70	127,46	309,82	375,41	1872,68	879,17	227,58	18,47
jul-22	174,30	168,30	160,80	149,90	121,78	144,67	133,18	335,29	397,88	2032,53	941,31	241,35	19,57
aug-22	175,60	167,50	159,90	149,20	121,15	143,98	133,76	339,38	404,83	1920,23	900,23	238,96	19,22
sep-22	164,90	159,10	152,50	142,80	113,63	138,71	126,73	320,40	381,16	1828,98	815,66	226,55	18,34
okt-22	171,70	165,70	158,10	147,60	119,96	142,70	131,70	335,37	397,51	1968,53	867,43	234,01	19,22
nov-22	176,20	171,60	163,30	151,20	123,09	147,08	134,69	346,33	403,80	2102,42	939,74	240,60	19,97
dec-22	171,10	165,20	157,80	148,50	120,69	146,04	133,95	322,46	391,06	2043,40	889,54	232,21	19,06
jan-23	183,20	177,70	169,20	156,30	128,45	152,37	140,36	347,84	419,59	2198,54	956,30	247,30	20,21
feb-23	181,10	174,40	165,90	154,20	126,93	150,43	138,13	339,15	409,26	2226,75	924,55	241,25	19,99
mar-23	181,30	176,10	167,70	155,90	125,57	146,20	137,88	351,04	417,23	2223,74	955,36	245,17	20,05
apr-23	184,80	177,90	169,30	157,40	126,21	150,10	139,35	352,80	421,86	2270,58	970,34	246,34	20,11
maj-23	192,00	184,50	175,30	161,20	130,52	155,17	143,51	374,95	444,68	2234,96	960,18	253,99	20,34
jun-23	198,70	190,70	180,80	166,80	133,56	157,57	145,82	394,31	463,90	2309,90	1005,45	261,56	21,01
jul-23	199,20	191,20	181,20	167,50	135,63	160,54	147,11	394,95	467,00	2250,92	1041,61	263,10	21,03
aug-23	199,30	190,50	180,60	166,80	135,76	161,10	147,97	401,60	472,84	2184,74	1011,32	263,12	21,08
sep-23	192,30	184,60	175,20	162,30	130,13	154,22	142,13	378,46	452,78	2155,49	968,04	253,47	20,57
okt-23	186,70	181,30	172,30	159,90	128,09	152,73	139,98	377,85	444,09	2075,79	943,41	250,09	20,41
nov-23	195,50	187,90	178,40	164,00	132,80	156,79	144,55	389,61	458,87	2232,46	1027,25	258,84	20,98



**Bilaga 2: Avkastning i procent för studiens fondrobotar, konventionella fonder, index och världsindex.**

Lysa 100	Lysa 92	Lysa 82	Lysa 68	Strateg. 7	Strateg. 6	Strateg. 5	LF Global	HB Global	OMX	MSCI ACW	Avanza 75	SEB världen
-8,87%	-7,52%	-4,08%	-6,07%	-	-5,61%	-4,68%	-10,01%	-9,10%	-6,42%	-7,49%	-7,14%	-5,45%
-10,05%	-9,70%	-11,75%	-7,94%	-	-9,84%	-10,07%	-8,81%	-7,88%	-11,17%	-13,41%	-8,81%	-8,74%
6,96%	6,41%	5,95%	5,07%	-	6,46%	7,35%	8,68%	8,55%	6,44%	9,83%	6,30%	5,19%
1,04%	0,98%	0,83%	0,68%	-	1,40%	0,96%	0,59%	0,20%	3,29%	5,09%	0,53%	0,51%
1,99%	2,42%	1,80%	1,60%	-	2,02%	1,76%	0,85%	1,91%	2,12%	2,08%	1,79%	1,51%
-0,47%	-0,94%	-0,56%	-0,25%	-	0,59%	0,40%	-1,14%	-0,97%	2,58%	5,36%	0,26%	-0,37%
5,17%	4,85%	4,29%	2,82%	-	4,38%	3,60%	5,73%	5,59%	3,45%	6,03%	3,23%	2,43%
1,79%	1,74%	1,63%	2,34%	-	2,80%	2,06%	1,01%	1,17%	3,57%	-2,95%	1,22%	1,46%
-3,73%	-3,57%	-3,21%	-2,76%	-	-3,64%	-3,50%	-5,08%	-4,35%	-6,11%	-2,23%	-2,69%	-3,05%
9,27%	8,73%	7,81%	5,92%	-	6,49%	5,05%	8,71%	7,11%	11,64%	11,76%	6,13%	4,75%
-0,07%	-0,07%	-0,07%	0,69%	1,92%	1,62%	1,19%	0,12%	0,39%	-2,23%	3,88%	0,34%	0,06%
2,30%	2,13%	1,98%	1,67%	3,35%	3,14%	2,85%	1,78%	2,26%	3,95%	-0,31%	1,83%	1,59%
3,27%	2,99%	2,66%	2,24%	3,67%	3,20%	0,53%	2,13%	2,06%	3,14%	2,29%	1,35%	1,51%
6,65%	6,42%	5,81%	5,12%	3,62%	2,72%	4,22%	7,51%	6,76%	9,10%	2,85%	5,02%	5,71%
0,56%	0,51%	0,53%	0,35%	1,75%	2,06%	1,50%	1,35%	1,16%	1,10%	4,25%	0,79%	1,13%
0,61%	0,51%	0,46%	0,49%	0,31%	0,35%	0,42%	0,11%	-0,09%	1,12%	1,47%	0,16%	1,01%
2,87%	2,77%	2,49%	1,93%	3,09%	2,11%	1,91%	3,67%	3,50%	0,95%	0,54%	2,78%	2,43%
2,08%	1,96%	1,92%	2,17%	2,31%	3,44%	3,10%	2,60%	1,52%	4,72%	0,91%	1,32%	2,22%
2,62%	2,46%	2,26%	1,85%	2,49%	1,85%	1,70%	2,73%	2,76%	-0,79%	2,17%	1,93%	1,87%
-3,00%	-2,81%	-2,70%	-2,41%	-3,40%	-3,11%	-2,53%	-1,42%	-1,88%	-3,92%	-4,23%	-2,45%	-3,67%
2,45%	2,23%	2,02%	1,73%	2,56%	2,03%	0,86%	1,71%	0,64%	1,40%	5,39%	1,92%	2,16%
3,42%	3,30%	0,56%	2,36%	2,14%	3,59%	3,74%	5,17%	4,67%	-2,15%	-2,31%	2,66%	2,92%
3,20%	3,08%	5,47%	3,07%	3,73%	1,57%	1,55%	3,48%	3,12%	7,94%	2,82%	2,37%	3,77%
-4,54%	-4,37%	-3,61%	-3,66%	-4,54%	-3,42%	-3,23%	7,06%	-3,68%	-5,35%	-4,55%	-3,14%	-3,16%
-1,51%	-1,16%	-1,15%	-1,10%	-1,57%	-1,42%	-1,47%	-11,51%	-1,27%	-6,82%	-3,06%	-1,96%	-2,53%
2,33%	1,64%	1,22%	0,39%	1,20%	0,86%	-0,05%	2,97%	1,43%	-1,82%	1,94%	0,48%	0,35%
-3,39%	-3,46%	-3,08%	-2,66%	-3,90%	-3,05%	-3,27%	-2,55%	-2,16%	-1,75%	-8,07%	-3,13%	-2,54%
0,00%	-0,30%	-0,50%	-0,33%	-0,34%	-0,10%	0,50%	-2,59%	-2,59%	-0,77%	0,45%	-1,52%	-0,82%
-5,11%	-4,85%	-4,63%	-4,15%	-6,47%	-5,33%	-5,63%	-4,63%	-4,39%	-8,32%	-8,95%	-4,30%	-4,84%
5,57%	5,85%	5,58%	4,61%	6,23%	4,30%	4,49%	8,22%	5,99%	8,54%	7,07%	6,05%	5,96%
0,75%	-0,48%	-0,56%	-0,47%	-0,51%	-0,48%	0,44%	1,22%	1,75%	-5,53%	-4,36%	-0,99%	-1,79%
-6,09%	-5,01%	-4,63%	-4,29%	-6,21%	-3,66%	-5,26%	-5,59%	-5,85%	-4,75%	-9,39%	-5,19%	-4,58%
4,12%	4,15%	3,67%	3,36%	5,58%	2,88%	3,92%	4,67%	4,29%	7,63%	6,35%	3,29%	4,80%
2,62%	3,56%	3,29%	2,44%	2,61%	3,07%	2,27%	3,27%	1,58%	6,80%	8,34%	2,82%	3,90%
-2,89%	-3,73%	-3,37%	-1,79%	-1,95%	-0,71%	-0,55%	-6,89%	-3,16%	-2,81%	-5,34%	-3,49%	-4,56%
7,07%	7,57%	7,22%	5,25%	6,43%	4,34%	4,79%	7,87%	7,30%	7,59%	7,50%	6,50%	6,03%
-1,15%	-1,86%	-1,95%	-1,34%	-1,19%	-1,27%	-1,59%	-2,50%	-2,46%	1,28%	-3,32%	-2,45%	-1,09%
0,11%	0,97%	1,08%	1,10%	-1,07%	-2,81%	-0,18%	3,51%	1,95%	-0,14%	3,33%	1,62%	0,30%
1,93%	1,02%	0,95%	0,96%	0,51%	2,66%	1,06%	0,50%	1,11%	2,11%	1,57%	0,48%	0,30%
3,90%	3,71%	3,54%	2,41%	3,42%	3,38%	2,99%	6,28%	5,41%	-1,57%	-1,05%	3,11%	1,14%
3,49%	3,36%	3,14%	3,47%	2,33%	1,54%	1,61%	5,16%	4,32%	3,35%	4,72%	2,98%	3,29%
0,25%	0,26%	0,22%	0,42%	1,55%	1,89%	0,89%	0,16%	0,67%	-2,55%	3,60%	0,59%	0,10%
0,05%	-0,37%	-0,33%	-0,42%	0,10%	0,35%	0,59%	1,68%	1,25%	-2,94%	-2,91%	0,01%	0,24%
-3,51%	-3,10%	-2,99%	-2,70%	-4,15%	-4,27%	-3,95%	-5,76%	-4,24%	-1,34%	-4,28%	-3,67%	-2,42%
-2,91%	-1,79%	-1,66%	-1,48%	-1,56%	-0,96%	-1,51%	-0,16%	-1,92%	-3,70%	-2,54%	-1,33%	-0,78%
4,71%	3,64%	3,54%	2,56%	3,67%	2,65%	3,27%	3,11%	3,33%	7,55%	8,89%	3,50%	2,79%

### Bilaga 3: T-test för Lysas samtliga portföljer.

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 100</i>	<i>MSCI ACWI</i>		<i>Lysa 92</i>	<i>MSCI ACWI</i>
Medelvärde	0,00779	0,0064594	Medelvärde	0,00742	0,0064594
Varians	0,00166	0,0030659	Varians	0,00149	0,0030659
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00236		Parad varians	0,00228	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,13146		t-kvot	0,0963	
P(T<=t) ensidig	0,44785		P(T<=t) ensidig	0,46175	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,89571		P(T<=t) tvåsidig	0,9235	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 82</i>	<i>MSCI ACWI</i>		<i>Lysa 68</i>	<i>MSCI ACWI</i>
Medelvärde	0,00676	0,0064594	Medelvärde	0,00549	0,0064594
Varians	0,00135	0,0030659	Varians	0,0009	0,0030659
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00221		Parad varians	0,00198	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,03092		t-kvot	-0,10417	
P(T<=t) ensidig	0,4877		P(T<=t) ensidig	0,45863	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,9754		P(T<=t) tvåsidig	0,91727	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 100</i>	<i>LF Global</i>		<i>Lysa 100</i>	<i>HB Global</i>
Medelvärde	0,00779	0,0097793	Medelvärde	0,00779	0,008208
Varians	0,00166	0,0024067	Varians	0,00166	0,0015705
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00203		Parad varians	0,00161	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	-0,21156		t-kvot	-0,04977	
P(T<=t) ensidig	0,41646		P(T<=t) ensidig	0,48021	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,83292		P(T<=t) tvåsidig	0,96041	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 92</i>	<i>LF Global</i>		<i>Lysa 92</i>	<i>HB Global</i>
Medelvärde	0,00742	0,0097793	Medelvärde	0,00742	0,008208
Varians	0,00149	0,0024067	Varians	0,00149	0,0015705
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00195		Parad varians	0,00153	
Antagen medelvärdesskillnad	0		Antagen medelvärdesskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	-0,25649		t-kvot	-0,09682	
P(T<=t) ensidig	0,39908		P(T<=t) ensidig	0,46154	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,79816		P(T<=t) tvåsidig	0,92308	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 82</i>	<i>Avanza 75</i>		<i>Lysa 82</i>	<i>SEB världen</i>
Medelvärde	0,00676	0,0045815	Medelvärde	0,00676	0,0045751
Varians	0,00135	0,0011623	Varians	0,00135	0,0010908
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00126		Parad varians	0,00122	
Antagen medelvärdesskillnad	0		Antagen medelvärdesskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,29505		t-kvot	0,30021	
P(T<=t) ensidig	0,38432		P(T<=t) ensidig	0,38235	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,76864		P(T<=t) tvåsidig	0,76471	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Lysa 68</i>	<i>Avanza 75</i>		<i>Lysa 68</i>	<i>SEB världen</i>
Medelvärde	0,00549	0,0045815	Medelvärde	0,00549	0,0045751
Varians	0,0009	0,0011623	Varians	0,0009	0,0010908
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00103		Parad varians	0,001	
Antagen medelvärdesskillnad	0		Antagen medelvärdesskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,13584		t-kvot	0,13922	
P(T<=t) ensidig	0,44613		P(T<=t) ensidig	0,44479	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,89225		P(T<=t) tvåsidig	0,88959	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

**Bilaga 4: T-test för BetterWealths samtliga portföljer.**

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
<i>Strateg. 7 MSCI ACWI</i>			<i>Strateg. 6 MSCI ACWI</i>		
Medelvärde	0,00768	0,00646	Medelvärde	0,00653	0,00646
Varians	0,00108	0,00307	Varians	0,00112	0,00307
Observationer	36	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,0022		Parad varians	0,00209	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	80		fg	90	
t-kvot	0,11697		t-kvot	0,00736	
P(T<=t) ensidig	0,45359		P(T<=t) ensidig	0,49707	
t-kritisk ensidig	1,66412		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,90718		P(T<=t) tvåsidig	0,99415	
t-kritisk tvåsidig	1,99006		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians		
<i>Strateg. 5 MSCI ACWI</i>		
Medelvärde	0,00524	0,0064594
Varians	0,00108	0,0030659
Observationer	46	46
Parad varians	0,00207	
Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90	
t-kvot	-0,12887	
P(T<=t) ensidig	0,44887	
t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,89775	
t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
<i>Strateg. 7 LF Global</i>			<i>Strateg. 7 HB Global</i>		
Medelvärde	0,00768	0,0097793	Medelvärde	0,00768	0,008208
Varians	0,00108	0,0024067	Varians	0,00108	0,0015705
Observationer	36	46	Observationer	36	46
Parad varians	0,00183		Parad varians	0,00136	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	80		fg	80	
t-kvot	-0,22071		t-kvot	-0,06444	
P(T<=t) ensidig	0,41294		P(T<=t) ensidig	0,47439	
t-kritisk ensidig	1,66412		t-kritisk ensidig	1,66412	
P(T<=t) tvåsidig	0,82588		P(T<=t) tvåsidig	0,94878	
t-kritisk tvåsidig	1,99006		t-kritisk tvåsidig	1,99006	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Strateg. 6 Avanza 75</i>			<i>Strateg. 6 SEB världen</i>	
Medelvärde	0,00653	0,0045815	Medelvärde	0,00653	0,0045751
Varians	0,00112	0,0011623	Varians	0,00112	0,0010908
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00114		Parad varians	0,00111	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,27654		t-kvot	0,28189	
P(T<=t) ensidig	0,39138		P(T<=t) ensidig	0,38934	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,78277		P(T<=t) tvåsidig	0,77867	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>Strateg. 5 Avanza 75</i>			<i>Strateg. 5 SEB världen</i>	
Medelvärde	0,00524	0,0045815	Medelvärde	0,00524	0,0045751
Varians	0,00108	0,0011623	Varians	0,00108	0,0010908
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00112		Parad varians	0,00108	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,09379		t-kvot	0,09625	
P(T<=t) ensidig	0,46274		P(T<=t) ensidig	0,46177	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,92549		P(T<=t) tvåsidig	0,92354	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	

**Bilaga 5: T-test för studiens konventionella fonder.**

t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	<i>LF Global</i>	<i>MSCI ACWI</i>		<i>HB Global</i>	<i>MSCI ACWI</i>
Medelvärde	0,00978	0,0064594	Medelvärde	0,00821	0,0064594
Varians	0,00241	0,0030659	Varians	0,00157	0,0030659
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00274		Parad varians	0,00232	
Antagen medelvärdeskillnad	0		Antagen medelvärdeskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	0,30437		t-kvot	0,17417	
P(T<=t) ensidig	0,38077		P(T<=t) ensidig	0,43106	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196	
P(T<=t) tvåsidig	0,76155		P(T<=t) tvåsidig	0,86212	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667	



t-test: Två sampel antar lika varians			t-test: Två sampel antar lika varians		
	Avanza 75	MSCI ACWI		SEB världen	MSCI ACWI
Medelvärde	0,00458	0,0064594	Medelvärde	0,00457514	0,006459
Varians	0,00116	0,0030659	Varians	0,00109079	0,003066
Observationer	46	46	Observationer	46	46
Parad varians	0,00211		Parad varians	0,00207835	
Antagen medelvärdesskillnad	0		Antagen medelvärdesskillnad	0	
fg	90		fg	90	
t-kvot	-0,19587		t-kvot	-0,1982181	
P(T<=t) ensidig	0,42258		P(T<=t) ensidig	0,42166075	
t-kritisk ensidig	1,66196		t-kritisk ensidig	1,66196108	
P(T<=t) tvåsidig	0,84515		P(T<=t) tvåsidig	0,84332149	
t-kritisk tvåsidig	1,98667		t-kritisk tvåsidig	1,98667454	

**Bilaga 5:** Kursvärden för studiens fondrobotar, konventionella fonder och marknadsindex under perioden av coronapandemin.

	Lysa 100	Lysa 92	Lysa 82	Lysa 68	Strateg. 7	Strateg. 6	Strateg. 5	LF Global	HB Global	Avanza 75	SEB världen	OMX 30	MSCI ACWI
2020-02-03	143,70	140,80	135,50	131,80	-	119,58	118,27	262,31	326,09	211,04	17,47	1782,91	78,64
2020-02-10	146,70	143,50	139,40	133,80	-	123,02	119,52	267,82	333,70	215,16	17,79	1858,00	80,78
2020-02-18	149,40	144,30	141,70	134,50	-	125,20	120,86	273,32	340,37	218,21	17,92	1888,35	81,12
2020-02-24	139,70	137,10	133,80	129,20	-	118,85	116,23	263,72	328,15	211,84	17,44	1798,20	77,60
2020-03-02	132,50	130,40	127,20	124,30	-	111,58	110,62	237,99	298,27	199,16	16,65	1679,13	74,65
2020-03-09	109,00	117,70	108,30	114,70	-	103,09	103,59	220,18	277,12	187,34	15,64	1542,44	66,79
2020-03-16	106,60	106,40	106,20	105,70	-	92,70	94,21	198,92	253,19	172,66	14,33	1329,16	56,84
2020-03-23	103,30	113,20	103,40	107,40	-	90,80	92,80	191,75	244,22	168,46	14,01	1292,27	54,33
2020-03-30	116,40	112,00	114,20	109,90	-	101,45	99,88	213,80	270,76	182,12	15,18	1449,20	63,04
2020-04-06	120,40	119,00	117,50	115,10	-	103,61	103,01	218,20	276,33	185,12	15,34	1461,23	63,69
2020-04-14	120,30	119,20	117,60	115,40	-	105,38	104,87	232,00	293,22	191,98	15,75	1535,84	67,41
2020-04-20	122,50	121,10	119,30	116,80	-	106,41	103,25	232,03	294,20	192,14	15,74	1541,17	66,82
2020-04-27	124,50	125,10	121,00	119,80	-	107,51	106,64	234,72	297,20	193,80	15,87	1539,51	67,99
2020-05-04	120,70	120,90	117,80	116,60	-	104,90	105,91	228,45	289,12	190,20	15,59	1505,21	67,13

**Bilaga 6:** Avkastning i procent för studiens fondrobotar, konventionella fonder, index och världsindex under perioden av coronapandemin.

Lysa 100	Lysa 92	Lysa 82	Lysa 68	Strateg. 7	Strateg. 6	Strateg. 5	LF Global	HB Global	Avanza 75	SEB världen	OMX 30	MSCI ACWI
2,09%	1,92%	2,88%	1,52%	-	2,88%	1,06%	2,10%	2,33%	1,95%	1,83%	4,21%	2,72%
1,84%	0,56%	1,65%	0,52%	-	1,77%	1,13%	2,05%	2,00%	1,42%	0,73%	1,63%	0,42%
-6,49%	-4,99%	-5,58%	-3,94%	-	-5,07%	-3,83%	-3,51%	-3,59%	-2,92%	-2,68%	-4,77%	-4,34%
-5,15%	-4,89%	-4,93%	-3,79%	-	-6,12%	-4,83%	-9,76%	-9,11%	-5,99%	-4,53%	-6,62%	-3,80%
-17,74%	-9,74%	-14,86%	-7,72%	-	-7,61%	-6,36%	-7,48%	-7,09%	-5,93%	-6,07%	-8,14%	-10,53%
-2,20%	-9,60%	-1,94%	-7,85%	-	-10,08%	-9,06%	-9,66%	-8,64%	-7,84%	-8,38%	-13,83%	-14,90%
-3,10%	6,39%	-2,64%	1,61%	-	-2,05%	-1,49%	-3,60%	-3,54%	-2,43%	-2,23%	-2,78%	-4,42%
12,68%	-1,06%	10,44%	2,33%	-	11,72%	7,62%	11,50%	10,87%	8,11%	8,35%	12,14%	16,03%
3,44%	6,25%	2,89%	4,73%	-	2,14%	3,13%	2,06%	2,06%	1,65%	1,05%	0,83%	1,03%
-0,08%	0,17%	0,09%	0,26%	-	1,71%	1,81%	6,32%	6,11%	3,71%	2,67%	5,11%	5,84%
1,83%	1,59%	1,45%	1,21%	-	0,98%	-1,55%	0,01%	0,33%	0,08%	-0,06%	0,35%	-0,88%
1,63%	3,30%	1,42%	2,57%	-	1,03%	3,29%	1,16%	1,02%	0,86%	0,83%	-0,11%	1,75%
-3,05%	-3,36%	-2,64%	-2,67%	-	-2,42%	-0,69%	-2,67%	-2,72%	-1,86%	-1,76%	-2,23%	-1,26%