



# EKONOMI- HÖGSKOLAN

Nationalekonomiska institutionen

NEKH02

Kandidatuppsats

Våren 2023

24-05-2023

## En studie av momentumeffekter på OMXS30

**Författare:**

Carl Johansson

Anton Almryd

**Handledare:**

Anders Vilhelmsson

# Abstract

This paper investigates the literature concerning market efficiency and how that compares to behavioral finance. The works of Fama (1970) who laid the ground for the efficient market hypothesis and Jegadeesh & Titman (1993) who laid the ground for momentum strategies are both analyzed and compared against each other. A momentum study on the weekly returns regarding the Swedish stock market (OMXS 30) is also performed to add more empirical evidence to the thesis. The momentum portfolio in the study buys the stocks that achieved a return larger than the median the previous week and then holds the stocks for one week. No position is held in stocks that underperformed regards to their median weekly return. The risk adjusted excess return of the studied momentum portfolio is not sufficient enough to outperform a passive investment strategy promoted by the efficient market hypothesis with regards to practical transaction costs. The conclusion is that both the EMH and behavioral finance theories are relevant and all market participants must take a stand regarding them both.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Teori.....</b>	<b>6</b>
2.1 Den effektiva marknadshypotesen.....	6
2.2 EMH antaganden.....	7
2.3 Kritik mot EMH.....	7
2.4 Behavioral Finance.....	8
2.4.1 Kognitiva bias.....	8
2.4.2 Limiteringar för arbitrage.....	10
2.5 Likviditet.....	11
<b>3. Tidigare Empiri.....</b>	<b>12</b>
3.1 Momentumstudier.....	12
3.1.1 Momentumstudie av svenska börsen.....	13
<b>4. Metod.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Resultat.....</b>	<b>18</b>
5.1 Beräkningsresultat.....	19
<b>6. Analys.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Diskussion.....</b>	<b>23</b>
<b>8. Referenslista.....</b>	<b>25</b>
<b>Appendix.....</b>	<b>28</b>
Appendix 1: Bolag i studien.....	28

# 1. Inledning

För ekonomer i allmänhet och finansiella ekonomer i synnerhet ligger ett intresse i att utnyttja kapital på ett optimalt sätt. För studenterna bakom denna kandidatuppsats har detta intresse funnits långt innan universitetsstudierna startade. När begreppet *marknadseffektivitet* redogjordes för under kursen finansiell ekonomi var detta ingen nyhet för undertecknade. Just marknadseffektivitet har nämligen haft stor inverkan på våra personliga beslut inom såväl aktiemarknaden som bettingmarknaden. Det är en sanning, eller i alla fall en relativ sanning, som alla investerare bör ta ställning till. Det är just därför vi har valt att skriva vårt arbete kring ämnet. Vi vill förstå och undersöka fenomenet för att i förlängningen bli bättre investerare.

Finansmarknaden består till stor del av att värdera olika typer av tillgångar, och i och med att det går att generera avkastning så finns det naturligtvis många intressenter. Just att det finns många intressenter kan även komma med vissa komplikationer. För det är till synes så att en marknad med många aktörer blir en stark marknad. Här kommer begreppet marknadseffektivitet in, som också är vad vår uppsats handlar om. Vi redogör för vad marknadseffektivitet innebär, vad som skapar en effektiv marknad, men väger även teori mot empiriska bevis. Vi försöker även reda ut hur den effektiva marknadshypotesen står sig gentemot *behavioral finance* och ifall det kan existera ett samspel mellan de två teorierna.

Vi har, utöver detta, även genomfört en empirisk studie för att testa en momentumstrategi på den svenska aktiemarknaden. Resultaten från denna undersökning är naturligtvis begränsade i den meningen att vi endast undersöker en sorts marknad samt ett bestämt antal aktier. Detta till trots har resultaten gett oss ett högintressant material att väga in i helheten. Studien i fråga undersöker helt enkelt huruvida en sådan strategi genererar en riskjusterad avkastning som överstiger den svenska börsens. Dessutom har en metod utarbetats och beskrivits, som kan hjälpa till i liknande studier.

Inspirationen till att genomföra en momentumstudie kommer från att det varit omtalat de senaste åren i finansmedia samt på sociala medier som en framgångsrik strategi. Vi vill undersöka ifall det faktiskt stämmer eller om det eventuellt bara framställts som framgångsrikt eftersom marknaden gått upp i rask takt efter Covid-19. Ett annat argument

som kommit upp till ytan är att momentum är mer frekvent på börsen nuförtiden eftersom det blivit allt vanligare med *High Frequency Trading (HFT)* och att det eventuellt skulle förstärka rörelserna i aktier. Dessutom har en metod utarbetats och beskrivits, som kan hjälpa till i liknande studier.

Litteraturen vi använder är till allra största del direkt kopplad till ämnet marknadseffektivitet och dess teorier, samt empiriska studier som genomförts inom ämnet. Dessa empiriska studier riktar sig främst mot just momentum och det är även där vi vill bidra med vår egna studie av den svenska aktiemarknaden. Vi hoppas även, genom denna uppsats, ge en nyanserad bild av ämnet marknadseffektivitet. I detta ingår teorier, empiri och hur detta sammanvägt kan vara användbart för såväl småsparare som aktiemäklare.

## 2. Teori

### 2.1 Den effektiva marknadshypotesen

1970 tog den finansiella vetenskapen ett betydande framsteg när Eugene Fama, genom en artikel i *Journal of Finance*, presenterade sin hypotes kring den effektiva marknaden. Det som lades fram där och då har satt prägel på den finansiella skolan ända fram till idag.

En marknad anses effektiv om priset på en tillgång alltid reflekterar all tillgänglig information korrekt, alltså att priset alltid är helt rätt utifrån vad vi vet i dagsläget (Fama 1970). Vanligtvis delas effektiviteten in i tre nivåer: svag, halvstark och stark. Svag effektivitet menas att det inte går att slå index (utan att ta på sig större risk) genom att analysera tillgångens tidigare prisrörelser, även benämnt teknisk analys. Halvstark effektivitet innebär, utöver förutsättningarna för svag effektivitet, att all publik information redan är inprisad. Alltså är det teoretiskt meningslöst att försöka överlista halvstarka marknader genom så kallad fundamental analys. Stark effektivitet innefattar, utöver villkoren för svaga och halvstarka marknader, att även insiderinformation är inkorporerat i tillgångens pris (Fama 1970).

Den effektiva marknadshypotesen (EMH) är även associerad med ett antagande om att tillgångar följer en så kallad *random walk*. Teorin bakom random walk är att dagens priser helt reflekteras av all dagens information och att framtida priser reflekteras av all framtida information, vilket gör att morgondagens priser är slumpmässiga. Man kan även förklara det som att det förväntade värdet av morgondagens pris givet dagens pris är lika med dagens pris (om det inte finns någon förväntad avkastning över tid). Vad detta antagande implicerar är att det inte finns någon användning av teknisk analys, eftersom det inte finns någon korrelation mellan dagens och morgondagens priser.

Fama (1970) tar dock höjd för att marknader kan anses effektiva även om de inte följer en random walk perfekt. Han lyfter fram att det finns evidens för att en viss positiv korrelation finns mellan transaktioner under väldigt korta stunder och att det går att slå marknaden om dessa transaktioner görs tillräckligt frekvent. Detta är dock under antagandet att inga

transaktionskostnader förekommer, och även för personen med lägst kostnad skulle inte metoden slå en långsiktig *buy-and-hold-strategi*.

## 2.2 EMH antaganden

En viktig faktor för att en marknad ska kunna benämnas som effektiv är att dess parter agerar rationellt. På individuell nivå agerar långt ifrån alla rationellt och när det kommer till finansiella investeringar är det många faktorer som påverkar en individs beslut. Investerares påverkas till exempel av hur deras resterande ekonomi ser ut och kan bli tvingade till att sälja av sina tillgångar för att finansiera andra levnadsomkostnader. Investeringsbeslut kan också tas utifrån skatteplanering, till exempel för att "kvitta" förluster mot vinster eller av att man vill att en kapitalvinst ska beskattas under en viss specifik period (Black 1968).

För att en marknad ska anses vara väl fungerande så måste några särskilda villkor uppfyllas, det måste råda arbitragefrihet på marknaden, vilket innebär att det inte finns några "gratis" pengar att tjäna. Rent konkret innebär det att det inte ska gå att göra en riskfri vinst. Tillgångspriserna ska också vara effektiva samt att det ska råda låga transaktionskostnader. Vid höga transaktionskostnader blir likviditeten på marknaden sämre och felprissättningar kan uppstå som en följd av att arbitragehandeln minskar (Fama 1970). Marknadseffektivitet är ett så pass väl utforskat ämne till stor del eftersom det berör finansvärlden så mycket. För om man gör antagandet att finansiella marknader är helt effektiva, så återstår bara en avvägning mellan avkastning och risk. Just detta är väldigt viktigt att förstå, att på en effektiv marknad kan olika tillgångar ha varierande förväntad avkastning, men en högre förväntad avkastning är också sammankopplad med en högre risk och vice versa. Hur denna avvägning sedan görs är baserat på personliga preferenser (Byström 2020).

## 2.3 Kritik mot EMH

En av de första ekonomer som ifrågasatte den effektiva marknadshypotesen var Robert J. Shiller. Han menade istället att tillgångspriser under vissa tider till stor del påverkas av investerarens känslor och att psykologi är högst relevant för att analysera marknaden (Read et al. 2013). Hans teori var en del av grunden till begreppet behavioral finance, vilket är en annan känd tes om tillgångspriser på marknaden som fått mer uppmärksamhet på senare tid och börjat utmana EMH. Han ansåg att aktier var alldeles för volatila för att kunna förklaras

av EMH. Han blev än mer omtalad och respekterad efter att han förutsåg finanskrisen 2008 (Read et al. 2013).

Andra som ifrågasatt EMH är bland andra Jegadeesh & Titman (1993) och Moskowitz et al. (2012) som utfört momentumstudier på aktiemarknader och hittat evidens för att momentumeffekter i allra högsta grad existerar. Detta redogörs tydligare för senare i denna uppsats. Pedersen (2015) anser att marknader inte är helt effektiva men inte heller helt ineffektiva, han menar på att marknader är i jämvikt. Med jämvikt menar han att marknader är ineffektiva till den grad att aktiva förvaltare ska bli kompenserade för sitt arbete och sina kostnader, men effektiva nog för att det inte ska uppmuntras till mer aktiva investeringar.

## 2.4 Behavioral Finance

Behavioral finance brukar delas upp i två block, kognitiv psykologi och limiteringar för arbitrage (Ritter 2003). Den kognitiva psykologin handlar om hur människor resonerar och vilka mönster som går att hitta kring detta över tid. Exempel på detta är att människor tenderar att övervärdera närliggande upplevelser och att personliga preferenser inte alltid är rationella ur ett investeringsperspektiv. Att arbitragemöjligheter ibland är limiterade kan bero på olika saker, exempelvis i de fall en tillgång anses felvärderad men att värdet inte antas korrigeras inom en snar framtid. Det kan även bero på att risken anses för stor (Ritter 2003).

### 2.4.1 Kognitiva bias

Kognitiva bias är de "feltänk" människor gör systematiskt. Det är den mest centrala delen av behavioral finance och vår egen studie i detta arbete. Nedan följer några exempel på sådana feltänk som Jay R. Ritter tar upp i "Behavioral Finance" (2003):

#### Tumregler

Tumregler kan vara användbara för att lättare ta beslut kring investeringar. Det kan dock skapas snedvridningar om många använder sig av samma regler. Enligt Benartzi & Thaler (2001) finns det ett samband i att folk gillar att placera enligt  $1/N$ . Alltså, om en person presenteras för tio olika aktier, kommer den att välja att placera 10% i varje aktie, även om det inte skulle vara optimalt enligt investeringsteori.

#### Övertro till den egna förmågan



Människor och framför allt män tenderar att lägga för stor vikt vid sin personliga värdering och på så vis ta irrationella beslut. Detta är en vanlig faktor till att människor väger sina aktieportföljer suboptimalt.

### Hur saker framställs

Hur saker läggs fram för mottagaren brukar ha en effekt på mottagarens reaktion. I finansiella sammanhang skulle detta kunna exemplifieras med en investerare som blir presenterad för ett antal fonder med olika avkastning kontra risk. Investerarens beslut har då en tendens att vara beroende av om avkastningen eller risken framställs starkast.

### Bias till närliggande resultat

Människor har en tendens att övervärdera resultat från den närliggande tiden. Därför är det troligt att många får en övertro till börsen ifall den gått upp mycket de senaste åren, även om det i teorin bara skulle vara en ren slump.

### Konservatism

I motsats till bias för närliggande resultat finns det en bias till att se konservativt på förändringar till en början. Alltså, enligt dessa två bias går människor in skeptiska till förändringar fram tills dess att förändringen sätter sin rot och går då istället över till att övervärdera senaste tidens resultat.

### Dispositionseffekten

Människor gillar inte att ha fel och inte heller att göra förluster. En investerare som har två aktier, en som ökat i värde och en som minskat, kommer enligt denna bias hellre sälja den vinnande än den förlorande aktien, även om de skulle värderas som precis lika bra i dagsläget. Detta fenomen gör att det brukar handlas mindre på en nedåtgående marknad, eftersom folk inte vill sälja sina förlorande tillgångar.

Vilka av dessa bias som skapar momentum är såklart svårt att reda ut precis, men det är vår tro att de tre sistnämnda har en extra stor effekt till att det kan skapas momentumeffekter på aktiemarknader. Bias till närliggande resultat i kombination med konservatism kan göra att aktiekurser inte värderas korrekt en tid efter en förändring. Det skulle kunna vara en av förklaringarna till överavkastningen bland andra Jegadeesh & Titman (1993) lyckats generera genom att köpa vinnande aktier från det senaste året.

Även dispositionseffekten kan ha sin logiska påverkan till att uppåtgående aktier fortsätter att stiga en viss tid, eftersom människor enligt denna bias skulle vara mer benägna att gå ur aktien så fort den genererat avkastning. Detta kan då göra att aktier inte direkt lyckas komma upp till sitt korrekta värde utifrån den nya informationen, eftersom vissa valt att nöja sig med en viss uppgång. Detta innebär då att eftersläpningar skapas för den nya informationen som gör att aktien först längre fram i tiden värderas rätt.

Utöver de kognitiva bias Ritter (2003) tar upp, så framställer Daniel et al. (1998) *self-attribution* bias som den allra största förklaringen till momentumeffekter. Den går ut på att vi tar åt oss äran och anser att det är vår egen förtjänst när en investering blivit lyckad, men att det är slumpen och otur när en investerings utfall blir sämre. Denna mekanism är inte avskild till investeringar på de finansiella marknaderna, utan är vanligt förekommande i många avseenden i livet. Enligt Daniel et al. (1998) förklarar fenomenet främst varför kortsiktiga momentumeffekter uppstår.

## 2.4.2 Limiteringar för arbitrage

Tillgångar som värderas fel kan delas upp i två kategorier, de som handlas frekvent och på så vis kommer tillbaka till rätt värdering snabbt, och de som handlas mindre frekvent och därför kan ha en längre väg tillbaka till en korrekt prissättning. För arbitragörer kan den andra kategorin vara svårmanövrerad, ibland omöjlig. För en hedgefond som finansieras genom att blanda långa och korta positioner kan en långtgående felvärdering bli så kostsam att de tvingas sälja av delar av de korta positionerna. Detta kan leda till en motsatt effekt av arbitrage, nämligen att tillgångar blir än mer felprissatta (Ritter 2003).

Kombinationen av att kognitiva bias gör att aktier inte värderas rätt och att arbitragemöjligheterna är begränsade gör att momentumeffekter kan uppkomma. Det är naturligtvis så att en del av människors irrationella handlande kan fångas upp av arbitragörer, men om kognitiva bias väger för tungt eller att arbitraget inte är tillräckligt lönsamt så kan rätt värdering komma med en viss eftersläpning. Det är just detta som gör att behavioral finance är en viktig byggsten för att förstå sig på momentum.

## 2.5 Likviditet

Likviditet är nödvändigt för att en marknad ska vara effektiv. Desto större institutioner och fonders kapital är i jämförelse med värdepappret de vill investera i, desto svårare blir det för dem att handla i tillgången. I en del värdepapper som är väldigt illikvida så kan institutioner och fonder inte alls investera och dessa bolag i fråga är därav i högre grad felprissatta. Det beror på att det är färre investerare som analyserar tillgången och mindre kapital omsätts. Det leder till att endast ett fåtal eller inga analytiker följer och gör estimat på tillgången, vilket ökar sannolikheten för felprissättningar (Xuemin 2008).

En högre likviditet leder också till lägre skillnader mellan köp- och säljpriser, och enskilda transaktioner har mindre påverkan på tillgångsrisen. Detta gör det i sin tur lättare att blanka instrument, eftersom det lättare går att stänga den korta positionen. Hög likviditet brukar även medföra lägre transaktionskostnader, vilket även det underlättar blankningar. Blankningar är viktiga för att tillgångar ska vara korrekt prissatta, eftersom de gör det gynnsamt för investerare att utnyttja felprissättningar. Det kan även fungera som ett motstånd mot hysterin som kan uppstå i enskilda tillgångar (Woolridge & Dickinson 1994).

På halvstarkt effektiva marknader spenderas det stora belopp i förvaltningsavgifter helt i onödan, eftersom passiva fonder fungerar precis lika bra i teorin. Däremot kan aktiv förvaltning vara lönsamt på svagt effektiva marknader, eftersom publik information inte är helt inprisad (Read et al. 2013). Detta går att koppla till resonemanget ovan av Xuemin (2008), alltså att hög likviditet leder till att stora fonder kan investera på marknaden, vilket gör att tillgångarna analyseras av många samtidigt. Att det finns många aktiva analytiker brukar benämnas som att det är hög *coverage*, vilket är starkt förknippat med att tillgångarna värderas mer korrekt än när det är låg *coverage* (Li 2020).

Det finns mängder av studier som visar, samstämmigt med resonemanget ovan, att aktiva fonder underpresterar passiva indexfonder när man inkluderar förvaltningsavgifter. Undantagen till detta är oftast nischade aktörer, med mindre mängd kapital, som möjliggör investeringar i mindre likvida bolag med lägre *coverage* (Pástor & Stambaugh 2002).

# 3. Tidigare Empiri

## 3.1 Momentumstudier

En välkänd studie utförd av Jegadeesh & Titman (1993) som bidragit till teorin om momentum på de finansiella marknaderna undersökte aktier baserat på deras utveckling de senaste tre, sex, nio och tolv månaderna. Strategin gick ut på att köpa de tidigare vinnarna och gå kort i de tidigare förlorarna i fyra olika tidsperioder, samma som ovan, från tre till tolv månader. Studien genomfördes med aktier på *New York Stock Exchange* och *American Stock Exchange*. Att bygga en portfölj med både långa och korta positioner gjorde att portföljen var självfinansierad.

Studiens strategier löpte från 1965 till 1989 och man kom till slutsatsen att genom att köpa de vinnande aktierna och korta de förlorande så kunde man skapa signifikant överavkastning utan att öka den systematiska risken. Resultatet från Jegadeesh & Titman (1993) visade hur aktier under/över-reagerade på information och att effekterna kunde vara långsiktiga.

Resultatet bidrog till ifrågasättandet av den effektiva marknadshypotesen vilket Fama (1998) sedan besvarade. Han menade på att över- och underreaktioner är lika frekventa och eftersom att det inte går att avgöra vilken reaktion som kommer ske och varför den sker, så är det inte motsäggande gentemot EMH. Han anser att de långsiktiga anomalierna antagligen beror på slumpen, och den jämna slumpmässiga spridningen av över- och underreaktioner följer hans ursprungliga hypotes om effektiva marknadspriser. Han anser att så länge det inte finns en bättre, alternativ modell till EMH som förklarar prisrörelser så kan man inte förkasta den (Fama 1998).

En del av kritiken mot Jegadeesh & Titman's studie var att deras resultat berodde på *data snooping*, vilket innebär att man bestämmer vilken statistisk inferens man ska utföra och vilka tester man tar med i sin studie efter man har tittat på datan. Har man stora mängder data och utför en mängd olika tester så kommer det finnas några investeringsstrategier som historiskt varit lönsamma, även om det bara beror på slumpen och är osannolikt att upprepas igen. För att bemöta denna kritik utförde forskarna samma studie mellan 1990 och 1998, och

slutsatserna blev samma som för den tidigare studien, vilket besvarar kritiken på den tidigare studien angående data snooping (Jegadeesh & Titman 2001).

I den nya studien tar man upp, och till viss del bekräftar, några av de påståenden som menade att momentumavkastningar kan förklaras med hjälp av behavioral finance-modeller. Dessa modeller tyder på att avkastningen efter innehavsperioden är negativ och att det är då överavkastningen som uppkom genom momentumstrategier korrigeras, vilket även stämmer överens med deras studie från 1993 (Jegadeesh & Titman 2001).

### 3.1.1 Momentumstudie av svenska börsen

En annan, än mer relevant studie för denna uppsats, är den som genomförts på den svenska aktiemarknaden av Ljung & Svedberg (2018), där de just testar en momentumstrategi. Datan de använt i studien är dagliga aktiepriser mellan 2007-2016, uteslutande från bolag listade som Large Cap. De har valt att exkludera mindre bolag då volatiliteten där är högre, vilket hade gjort dessa bolag överrepresenterade i portföljen. Metoden i studien bygger på den som användes av Jegadeesh & Titman (1993), men med tillägget att använda tidsserieregression likt Moskowitz et al. (2012). Detta gör att dubbla kontroller av momentumeffekter utförs (Ljung & Svedberg 2018).

Tidsserieregressionen används för att genom ekonometri se om det går att hitta evidens för momentumeffekter på den svenska aktiemarknaden. I portföljanalysen är strategin som Jegadeesh & Titman (1993), förutom att man i denna studie endast köper långa positioner i de fyra bäst presterande aktierna i den föregående perioden. Tillsammans kan dessa tillvägagångssätt hjälpa till att förstå om teknisk analys kan vara användbar på den svenska börsen. Det bör nämnas att transaktionskostnader helt utelämnats från studien, eftersom det vore omöjligt att efterlikna de faktiska kostnaderna som kan skilja sig mycket mellan olika investerare (Ljung & Svedberg 2018).

Resultatet från tidsserieregressionen visade inte med tillräcklig signifikans att resultat från de senaste tolv månaderna kan förutse framtida aktiekurser. Inom tolv månader var det endast en månads eftersläpning som kom inom en signifikansnivå på 5%. Det går därför inte, genom denna studie, att säga att aktiepriserna på svenska börsen mellan 2007-2016 inte följde en random walk. Det bör dock nämnas att detta inte innebär att aktiepriserna faktiskt följde en

random walk, bara att motsatsen inte kunnat bevisas i denna studie. Detta resultat skiljer sig från det Moskowitz et al. (2012) fick i sin studie, där signifikans kunde uppvisas hela vägen upp till 12 månader. Ljung & Svedberg (2018) beskriver därför deras eget resultat som oväntat.

Resultatet från portföljanalysen visar på en genomsnittlig årsavkastning på över 20% för alla tidshorisonterna, vilket verkligen får värderas som ett starkt resultat. Bäst resultat var för 12 månaders eftersläpning där årsavkastningen hamnade på 22.38%. Det bör dock upprepas att transaktionskostnader helt utelämnats från studien och att det därför är svårt att avgöra om en strategi likt denna faktiskt genererar bättre avkastning än en buy-and-hold-strategi. Ljung & Svedberg (2018) ser däremot detta resultat som ett bevis mot att den svenska börsen var helt effektiv mellan 2007-2016.

## 4. Metod

Målet med denna studie är att genom analys av dagliga aktiekurser på OMXS30 se om momentumeffekter existerar, vilket i så fall skulle vara ett ifrågasättande av marknadens effektivitet och en indikation för att historiska prisrörelser kan användas för att skapa överavkastning i framtiden.

Vi har börjat med att föra in varje stängningskurs för 26 aktier från 2008 till slutet av 2022. Aktierna vi har valt ingår alla i OMXS30, men screeningprogrammet vi använt för att exportera aktiekurserna till Excel har bara med 26 av de 30 bolagen, därav bortfallet av fyra bolag. De bolag som exkluderas kan bland annat bero på att de är dubbelnoterade på andra börser. Vi har sedan räknat ut varje veckas avkastning för alla enskilda aktier med formeln

$$r_i = \frac{p_i - p_{i-1}}{p_{i-1}} \quad (p_i = \text{stängningskurs vid tidpunkt "i"}, r_i = \text{avkastning}), \text{ vilket har beräknats}$$

utifrån stängningskursen varje fredag. Vi har justerat bort alla veckor då börserna var stängd på fredagen för att förenkla våra beräkningar. Genom denna insamling har vi sedan beräknat medianen för varje akties veckoavkastningar. De veckor som fått en avkastning högre än medianen har benämnts med en etta, de med lägre avkastning en nolla.

Strategin är att köpa de aktier som gått bra senaste veckan med hopp om att denna trend fortsätter nästkommande vecka. Denna tidshorisont är betydligt lägre än de som användes av Jegadeesh & Titman (1993), men vi har valt denna tidshorisont dels för att bidra med en alternativ strategi, dels för att vi tror att marknaden blivit än mer effektiv sedan dess. Om marknaden blivit effektivare skulle det kunna innebära att eftersläpningar fortfarande existerar i aktiekurser, men att de korrigeras snabbare. Hursomhelst får vi ett resultat som både kan värderas enskilt och jämföras med andra studier.

Under studien antar vi att vi har 26 enheter, en för varje aktie. Dessa enheter kan inte flyttas mellan aktierna, utan kan bara vara investerade eller inte investerade. Varje vecka köps de aktier som den föregående veckan hade en avkastning högre än dess medianavkastning, alltså de med värde ett. Denna process upprepas sedan under hela studiens tidsförlopp. Enheternas värde kommer således att variera beroende på upp- och nedgångar och det är hela tiden det nya värdet som återinvesteras. Alltså, om en enhet en vecka stiger 10% så investeras 1,10

enheter nästa gång investeringsläge uppkommer. Att vi har valt att inte blanka aktier, till skillnad från Jegadeesh & Titman (1993), beror på att korta positioner ofta är förknippade med högre transaktionskostnader, vilket vi anser hade gjort studien mindre praktiskt användbar.

I och med att vi inte är fullinvesterade blir totalavkastning ett dåligt mått och vi har därför valt att använda oss av riskjusterad avkastning istället. Vi har räknat ut standardavvikelsen och variansen för både vår momentumstrategi och för OMXS30. Utifrån detta har vi sedan beräknat betavärdet för momentum strategin enligt formeln  $\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$ , där täljaren är kovariansen mellan momentumstrategin och marknaden (OMXS30), och nämnaren är variansen för marknaden. Betavärdet visar hur mycket vår portfölj har svängt gentemot vårt valda jämförelseindex, OMXS30.

För att beräkna den teoretiska över/under-avkastningen så har *Jensens alpha* ( $\alpha_{Jensen}$ ) använts för att beräkna hur mycket mer eller mindre portföljen avkastar, jämfört med vad den bör enligt *Capital Market Line (CAPM)*, som tar hänsyn till marknadens avkastning samt portföljens betavärde. Om alpha är större än noll så innebär det att portföljen skapar riskjusterad överavkastning gentemot marknaden och motsatsvis om alpha är negativt. Positiva alphavärden kan inte existera under långa tidsperioder enligt EMH, därav är det av intresse att se ifall vår studie kan påvisa positiv alpha. Vi har beräknat vår portföljs alphavärde med formeln  $\alpha_P = r_P - [r_f + \beta_P(r_M - r_f)]$ , där  $r_P$  = avkastning för portföljen,  $r_f$  = riskfria räntan och  $r_M$  = marknadsavkastningen.

Den riskfria räntan vi har använt i våra beräkningar är från Sveriges statsskuldväxlar för en månad, även kallat SSVX. Vi har räknat om räntorna till veckovisa avkastningar och sedan räknat ut den kumulativa avkastningen för den 15-åriga mätperiod som vår studie sträcker sig över. För att räkna om månadsräntan till veckovis ränta har vi använt oss av formeln

$$SSVX_{1V} = \left( \frac{SSVX_{1M}}{12} + 1 \right)^{\frac{1}{4}} - 1.$$



Vi har även räknat ut *sharpekvoten* för vår strategi med hjälp av formeln  $Sharpe = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$ ,

där  $R_p$  = Portföljens avkastning,  $R_f$  = Riskfria räntan och  $\sigma_p$  = Standardavvikelse för portföljen. För att underlätta jämförelser och skapa en enklare förståelse för kvoten har vi gjort om den till en årlig kvot genom att dela värdet med roten ur 15.  $\sqrt{15}$  är omvandlingsfaktorn mellan vår mätperiod på 15 år och årligen. Sharpekvoten används som ett mått på riskjusterad avkastning och mäter därför hur bra en portfölj presterar utifrån dess volatilitet, alltså risk.

## 5. Resultat

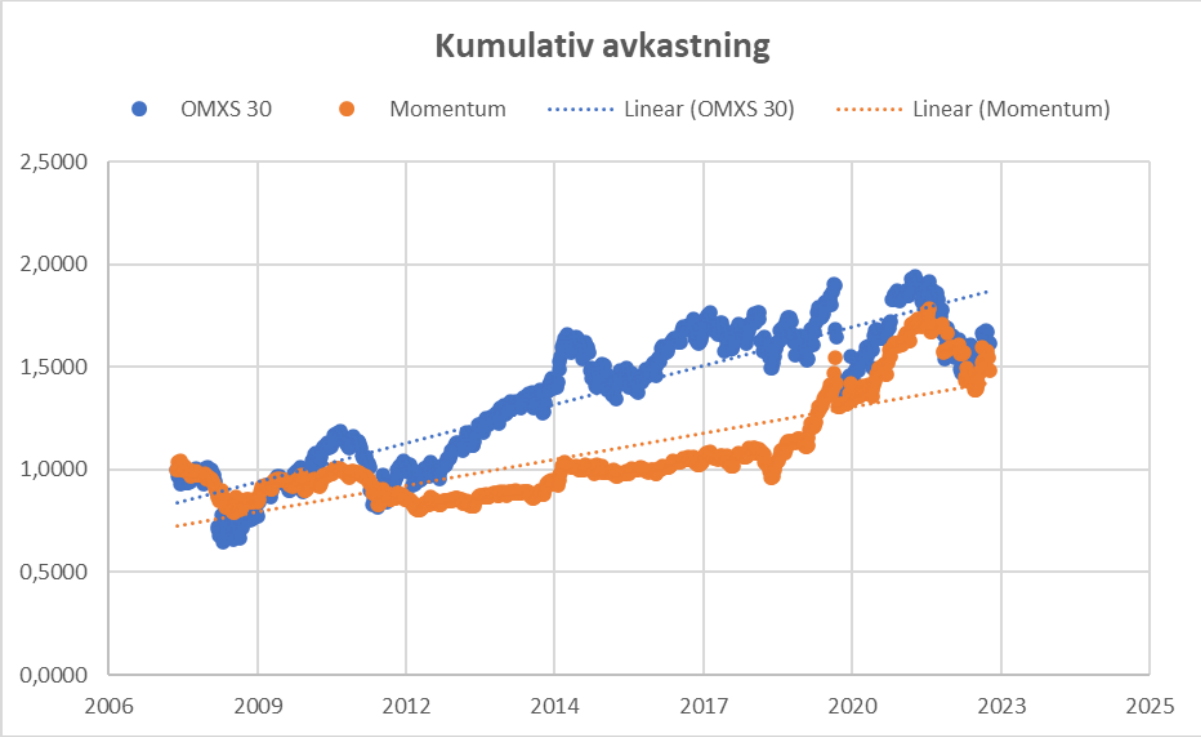
Vår strategi fick lägre totalavkastning jämfört med OMXS30 under mätperioden, dock är vår portfölj inte alltid fullinvesterad och har därför lägre marknadsrisk. En jämförelse endast utifrån avkastning blir därav missvisande. Vi har därför valt att använda oss av alternativa utvärderingsmått. Vårt beräknade betavärde blir 0,537, vilket innebär att vår portfölj rör sig ungefär hälften så mycket som index. Detta är rimligt med tanke på att delar av portföljen ofta är likvid.

Det kumulativa alphavärdet blev 0,11599 för vår portfölj vilket motsvarar cirka 11,6%. För att kunna utvärdera och jämföra värdet gentemot andra strategier har vi omvandlat det till ett årligt alphavärde, vilket blir cirka 0,734%. Portföljen genererar därav en överavkastning sett till vad portföljen borde avkasta enligt CAPM.

Sharpe-kvoten för vår strategi blev 1,614 för hela mätperioden, enligt samma resonemang som ovan så omvandlade vi kvoten till ett årligt värde. Den annualiserade sharpekvoten för vår portfölj blev ungefär 0,4168. Vi beräknade även sharpekvoten för vårt jämförelseindex och kvoten för hela mätperioden blev 1,619 och annualiserat blev den 0,4180, alltså snarlikt till momentumportföljen. Vi räknade även ut t-värdet för avkastningen mellan OMXS30 och vår portfölj utifrån nollhypotesen att det inte skulle vara någon skillnad mellan avkastningarna, vilket blev 0,308. Detta t-värde gör att vi inte kan förkasta nollhypotesen.

## 5.1 Beräkningsresultat

Kumulativ avkastning OMXS 30:	1,613259
Kumulativ avkastning Momentum:	1,4818
Standardavvikelse OMXS 30:	0,329867
Standardavvikelse Momentum:	0,249329
Varians OMXS 30:	0,108813
Covarians:	0,058384
t-statistik	0,308
Betavärde momentum:	0,536559
Jensens Alpha	0,11599
Annualiserad Alpha	0,734%
SSVX, 1 mån avkastning 2008-2022	1,079258
Sharpe momentum	1,614388
Sharpe index	1,618837
Annualiserad Sharpe momentum	0,416833
Annualiserad Sharpe index	0,417982



## 6. Analys

Vår studie kan inte motbevisa att EMH stämde för de största bolagen på den svenska börsen, mer specifikt OMXS30, mellan 2008-2022. Vår studie har genererat ett alphavärde på 0,734% per år vilket i sig är bra, men eftersom tillräcklig signifikans inte uppnåtts kan inte några betydande slutsatser dras. En anledning till att ett signifikant resultat inte uppnåtts kan vara att underlaget är för litet. En annan förklaring kan vara att vi endast använt aktier med hög likviditet, vilket enligt tidigare resonemang bör innebära att aktierna värderas mer korrekt. Det kan även bero på den valda tidshorizonten, som skiljer sig mycket ifrån den Jegadeesh & Titman (1993) bland andra använt sig av sina momentumstudier.

Det bör dock nämnas att bara för att vi inte uppnått ett signifikant resultat, så betyder inte det att momentumeffekter inte existerade på OMXS30, bara att vi inte med säkerhet kan bekräfta det. Våra resultat blev olika med de olika måtten, men det alphavärdet vi genererat pekar ändå mot att en momentumstrategi ger en överavkastning i förhållande till risken. Sharpekvoten ger snarare en indikation på att momentumstrategin inte slagit index. Dessa mått skiljer sig mycket åt och det är svårt att avgöra vilken av dem man bör lägga störst vikt vid.

Studien vi har utfört ska inte heller tolkas som ett investeringsråd. Transaktionskostnader har helt förbisetts vilket naturligtvis har stor påverkan på den enskilda investerarens faktiska avkastning. Men det är inte heller studiens primära syfte att beräkna huruvida det går att generera extra avkastning per investerad krona, utan snarare att se om momentumeffekter existerat på OMXS30 de senaste åren. För att svara på huruvida momentum kan användas för att profitera behövs fler parametrar för att avgöra.

Vi ser resultaten som rimliga efter våra förväntningar. I och med tidigare empiri som ger evidens för att momentumeffekter existerar känns det rimligt att våra resultat också pekar i den riktningen. Vi är samtidigt inte förvånade att resultaten inte är signifikanta då det finns många potentiella förklaringar till detta. Med det sagt hade vi inte heller varit förvånade om vi faktiskt fick signifikans, med tanke på att tydliga momentumeffekter påvisats av andra studier.

Den kumulativa avkastningen som visas i grafen ovan är som tidigare beskrivet ett relativt dåligt mått på hur väl vår strategi har fungerat kontra marknaden, eftersom vårt kapital inte varit fullt investerat. Det kan däremot vara intressant att se hur väl vår portfölj relativt presterar gentemot index över tid. Det som går att urskilja är att de långt ifrån följer varandra perfekt, vilket skulle kunna innebära att momentumstrategier fungerar olika bra vid olika tillfällen. Detta skulle kunna tala för EMH om det är så att momentum bara går att hitta vid undersökande av vissa tidsspann, medan andra tidsspann inte hade genererat överavkastning. Ifall det är så att momentumstrategier fungerar olika bra vid olika tillfällen, men detta inte beror på slumpen, hade en analys av anledningar till detta varit av intresse och det hade potentiellt kunnat vara ett motargument till EMH. Vad som oavsett är intressant med grafen är att det enkelt går att se att vårt resultat hade kunnat bli väldigt annorlunda om vi satte andra tidsspann.

## 7. Diskussion

Den effektiva marknadshypotesen är kontroversiell för den målar upp en relativt svartvit bild av något som är oerhört komplicerat. De finansiella marknaderna påverkas av en mängd makroekonomiska faktorer och på enskilda aktier finns det ännu fler faktorer som påverkar det nutida värdet av framtida kassaflöden, alltså aktiens pris. Teorin av Fama (1970) om att tillgångsslag är effektivt prissatta och att det inte går att generera något positivt alphavärde även om man lägger ner en stor mängd tid och energi på att analysera och värdera olika tillgångar, blir därför nästintill provocerande för många.

Under en konferens 2014 sa Eugene Fama, citerat: “The question is when is active management good? The answer is never” (CNBC 2015). Det leder då till frågan, är verkligen så många miljarder irrationellt placerade runt om i världen? Borde inte en effektiv kapitalistisk marknad, på samma antagande som att investerare som grupp är rationella, då ha flyttat allt kapital från aktiva till passiva fonder vid den här tiden?

Om alla investerare på en marknad skulle göra sin egen analys och aktivt investera, med hänsyn till kostnader för informationsinhämtning samt att det är tidskrävande, så skulle det relativt sett bli väldigt lönsamt att investera passivt. Enligt Pedersen (2015) uppstår det därför en jämvikt mellan aktiva och passiva investerare, där aktiva investerare kompenseras för sitt arbete och sina kostnader genom avkastning. Kompensationen är vare sig för stor eller för liten för att det ska finnas en självklar strategi som är bäst. Eftersom kostnader för informationsinhämtning rimligtvis sjunker över tid, som en följd av bland annat digitalisering, bör andelen aktivt placerat kapital sjunka relativt passivt placerat kapital på börserna över tid. Detta har även visats i praktiken de senaste åren, då andelen av kapitalinflödet som går till passiva fonder ökat.

Kan det vara så att Pedersen (2015) har lyckats beskriva ett fenomen som förklarar stora delar av finansbranschen? Det skulle i så fall ge en ytterligare förståelse till Famas uttalande, nämligen att det aldrig är lönt att investera aktivt, eftersom den lönsamma kvoten av aktivt förvaltande ständigt är fylld. Detta skulle då kunna innebära att momentumeffekter finns till följd av människors kognitiva bias, men att även detta hamnar i en jämvikt där överavkastningen precis utjämnas av transaktionskostnaderna.

Detta är såklart vilda spekulationer, och som alltid är världen betydligt mer komplex än så, men teorierna presenterade av Pedersen (2015) skulle potentiellt kunna förklara mycket av det som debatterats kring den effektiva marknadshypotesen. Det skulle kunna benämnas som att marknaden inte är helt effektiv, men tillräckligt effektiv för att det inte ska vara lönsamt med teknisk analys likt denna momentumstrategi.



## 8. Referenslista

Benartzi, S. & Thaler, R., (2001). "Naive Diversification Strategies in Defined Contribution Saving Plans", *American Economic Review*, Vol. 91, no. 1, pp. 79-98. Tillgänglig via:

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.91.1.79>

Black, F., (1986). "Noise", *The Journal of Finance*, Vol. 41, no 3, pp. 528-543. Tillgänglig via:

<https://onlinelibrary-wiley-com.ludwig.lub.lu.se/doi/10.1111/j.1540-6261.1986.tb04513.x>

Byström, H., (2020). "Finance: Markets, Instruments and Investments". 4 uppl., Studentlitteratur AB

CNBC, (2015). "Nobel winner Fama: Active management 'never' good". Tillgänglig via:

<https://www.cnbc.com/2014/09/19/nobel-winner-fama-active-management-never-good.html>

Daniel, K., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A., (1998). "Investor Psychology and Security Market under- and Overreactions", *The Journal of Finance*, Vol. 53, No. 6, pp. 1839-1885.

Tillgänglig via: <https://www.jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/117455>

Fama, E., (1970). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, pp. 383-417. Tillgänglig via:

[https://www.jstor.org/stable/2325486?searchText=fama&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dfama&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv2%2Fcontrol&refreqid=faltly-default%3A5d0b4c0563024964305bc7e26a5915ce](https://www.jstor.org/stable/2325486?searchText=fama&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dfama&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&refreqid=faltly-default%3A5d0b4c0563024964305bc7e26a5915ce)

Fama, E., (1998). "Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance", *Journal of Financial Economics*, Vol. 49, No. 3, pp. 283-306. Tillgänglig via:

<https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S0304405X98000269?via%3Dihub>

Haghani, V. & Dewey, R., (2016). “Rational Decision-Making Under Uncertainty: Observed Betting Patterns on a Biased Coin”. Tillgänglig via: <https://arxiv.org/pdf/1701.01427.pdf>

Jegadeesh, N. & Titman, S., (1993). “Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency”, *The Journal of Finance*, Vol. 48, No. 1, pp. 65-91. Tillgänglig via:

[https://www.jstor.org/stable/2328882?searchText=returns%20to%20buying%20winners&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dreturns%2Bto%2Bbuying%2Bwinners&ab\\_segments=0%2Fbasic\\_search\\_gsv2%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A7ed6a33642de3d07154f56cf14a552f2](https://www.jstor.org/stable/2328882?searchText=returns%20to%20buying%20winners&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dreturns%2Bto%2Bbuying%2Bwinners&ab_segments=0%2Fbasic_search_gsv2%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A7ed6a33642de3d07154f56cf14a552f2)

Jegadeesh, N. & Titman, S., (2001). “Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations”, *The Journal of Finance*, Vol. 56, No. 2, pp. 699-720. Tillgänglig via: <https://www-jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/222579>

Li, K., (2020). “Does Information Asymmetry Impede Market Efficiency? Evidence from Analyst Coverage”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 118. Tillgänglig via: <https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S0378426620301229?via%3Dihub>

Ljung, C. & Svedberg, M., (2018). “A Study of Momentum Effects on the Swedish Stock Market using Time Series Regression”, *KTH Royal Institute of Technology, School of Engineering Sciences*. Tillgänglig via: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1211493/FULLTEXT01.pdf>

Moskowitz, T., Ooi, Y. & Pedersen, L., (2012). “Time Series Momentum”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 104, No. 2, pp. 228-250. Tillgänglig via: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X11002613>

Pástor, L. & Stambaugh, R., (2002). “Mutual Fund Performance and Seemingly Unrelated Assets”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 63, No. 3, pp. 315-349. Tillgänglig via: <https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S0304405X02000648?via%3Dihub>

Pedersen, L., (2015). “Efficiently Inefficient: How Smart Money Invests and Market Prices Are Determined”. Princeton University Press.

Read, C., Bachelier, L., Samuelson, P., Fama, E., Ross, S., Tobin, J. & Shiller, R., (2013). “The Efficient Market Hypothesis”, *Great Minds in Finance*. Tillgänglig via:  
<https://link-springer-com.ludwig.lub.lu.se/book/10.1057/9781137292216?page=2#toc>

Ritter, J., (2003). “Behavioral Finance”, *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 11, pp. 429-437.  
Tillgänglig via:  
[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927538X03000489?casa\\_token=I-tMI0CtDq8AAAAA:mVL\\_eo0JKidT6sQEFVSHDN4MBvHNG2yJy0RIA7kKnsFTrF4KhmGIQtHC46u2FTGpqiEBqj-6A](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927538X03000489?casa_token=I-tMI0CtDq8AAAAA:mVL_eo0JKidT6sQEFVSHDN4MBvHNG2yJy0RIA7kKnsFTrF4KhmGIQtHC46u2FTGpqiEBqj-6A)

Woolridge, R. & Dickinson, A., (1994). “Short Selling and Common Stock Prices”, *Financial Analysts Journal*, Vol. 50, No. 1, pp. 20-28. Tillgänglig via:  
<https://www-jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/4479709>

Xuemin (Sterling), Y., (2008). “Liquidity, Investment Style, and the Relation between Fund Size and Fund Performance”, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 43, No. 3, pp. 741-767. Tillgänglig via: <https://www-jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/27647369>

# Appendix

## Appendix 1: Bolag i studien

AB Electrolux (publ) (OM:ELUX B)

AB SKF (publ) (OM:SKF B)

AB Volvo (publ) (OM:VOLV B)

Alfa Laval Corporate AB (OM:ALFA)

ASSA ABLOY AB (publ) (OM:ASSA B)

Atlas Copco AB (OM:ATCO A)

Boliden AB (publ) (OM:BOL)

Essity AB (publ) (OM:ESSITY B)

Evolution AB (publ) (OM:EVO)

Getinge AB (publ) (OM:GETI B)

H & M Hennes & Mauritz AB (publ) (OM:HM B)

Hexagon AB (publ) (OM:HEXA B)

Investor AB (publ) (OM:INVE A)

Kinnevik AB (OM:KINV B)

NIBE Industrier AB (publ) (OM:NIBE B)

Nordea Bank Abp (OM:NDA SE)

Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB (publ) (OM:SBB  
B)

Sandvik AB (publ) (OM:SAND)

Sinch AB (publ) (OM:SINCH)

Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ) (OM:SEB A)

Svenska Cellulosa Aktiebolaget SCA (publ) (OM:SCA B)

Svenska Handelsbanken AB (publ) (OM:SHB A)

Swedbank AB (publ) (OM:SWED A)

Tele2 AB (publ) (OM:TEL2 B)

Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ) (OM:ERIC B)

Telia Company AB (publ) (OM:TELIA)