
AKTIEOMSÄTTNINGENS PÅVERKAN PÅ AVKASTNINGEN



LUNDS
UNIVERSITET

Ekonomihögskolan, Lunds universitet
Nationalekonomiska institutionen
Kandidatuppsats 15 hp, Finansiell ekonomi
Maj, 2022

Innehållsförteckning

Abstrakt	3
1. Introduktion	4
1. Inledning och bakgrund	4
1.1.1 Ordlista.....	5
1.2 Problemdiskussion	6
1.3 Problemformulering	7
1.4 Disposition	7
2. Teori	8
2.1 Tidigare forskning på prissättningsmodeller	8
3. Metod och Data	16
3.1 Urval	16
3.1.1 Aktier på Stockholm Stock Exchange.....	16
3.1.2 Avgränsningar.....	16
3.1.3 Riskfri ränta.....	16
3.1.4 Marknadsportföljen.....	16
3.1.5 Fama-French´s SML och HML samt Carhart´s fjärde faktor.....	17
3.2 Konstruktion av portföljer	17
3.3 Uträkningar	18
3.3.1 Omsättningshastighet.....	18
3.3.2 Omsättningshastighet för marknaden, årsvis.....	18
3.3.3 Avkastning.....	19
3.3.4 Riskpremium.....	20
3.3.5 Värdeviktning av portföljernas avkastning.....	20
3.3.6 Omsättningshastighet senaste året.....	21
3.3.7 Sharpekvot.....	21
3.3.8 Jensen´s Alfa.....	22
3.4 Konstruktion av en ny faktor: SMW	22
3.5.1 Strong minus weak, teori.....	23
3.6 Tester och kontroller	23
4. Resultat	26
4.1 Omsättningshastighet	26
4.2 Avkastning fördelat på portföljer	26
4.2.1 Genomsnittlig avkastning. Tabell 4.2.1.1 Genomsnittlig avkastning för portföljer.....	27
4.2.2 Sharpekvot för respektive portfölj.....	27
4.3 Kontroll alpha för SMW	28
4.3.1 Kontroll för alpha i SMW, med CAPM.....	28
4.3.2 Kontroll för alpha i SMW, med Fama-French trefaktormodell.....	29
4.3.3 Kontroll för alpha i SMW, med Fama-French och Momentum.....	29
4.4 Kontroll för Alpha i CAPM	30
4.5 Regression med systematisk risk + SMW	31
4.6 Regression på Fama & French trefaktor-modell + SMW	33
4.7 Regression på Fama-French trefaktormodell + Momentum + SMW	35

5. <i>Analys</i>	38
5.1 Omsättningshastighet.....	38
5.2. Avkastning	38
5.3 Riskjusterad avkastning	39
5.4 SMW	40
6. <i>Slutsats och Diskussion</i>	41
<i>Källförteckning</i>	44

Abstrakt

Studien undersöker om det finns ett samband mellan avkastning och omsättningshastighet på aktiemarknaden Stockholm Stock Exchange. Detta görs genom att först undersöka hur omsättningshastigheten har förändrats över tid i Sverige mellan åren 1983–2019. Därefter konstrueras portföljer innehållande aktier som sorteras på kvintiler efter storlek och omsättningshastighet, och ombalanserad månadsvis. Avkastningen hos dessa portföljer jämförs sedan sinsemellan för att skönja ett mönster. För studien används väletablerade prissättningsmodeller för att undersöka ifall avkastningen kan förklaras av vanliga riskfaktorer. Slutligen konstrueras en ny faktor för att kontrollera ifall omsättningshastighet har ett förklarande värde för avkastning. Studien visar på en tydlig överavkastning hos aktier som har haft en hög omsättningshastighet det föregående året, som inte kan förklaras av Fama och French (1993) trefaktormodell eller momentum (Carhart, 1997). Studien visar därmed att omsättningshastighet är en prissatt riskfaktor på den svenska marknaden vilket motiverar att omsättningshastighet är något som borde tas i beaktning vid investeringsbeslut.

1. Introduktion

1. Inledning och bakgrund

I artikeln *"Buy, sell, repeat! No room for 'hold' in whipsawing markets"* publicerad i Reuters 2020 refererar författarna till data från New York Stock Exchange som visar på hur den genomsnittliga innehavstiden för aktier i USA har sjunkit drastiskt de senaste decennierna. Under mitten av åttioalet var innehavstiden, alltså tiden från att man köpte en aktie tills dess att man sålde den, i genomsnitt ca. 5 år. I juni 2020 hade denna tid sjunkit till mindre än 6 månader (Chatterjee & Adinarayan, 2020). Jiang (2018) visar samma trend, att omsättningshastigheten i USA har ökat från runt 10% i mitten på 70-talet till runt 350% år 2016, vilket indikerar en förändring av innehavstiden från ca 10 år till mindre än 4 månader. Författaren konstaterar också att marknaden har blivit väldigt känslig för när företagen missar sina budgetar eller mål, vilket orsakar stora svängningar i marknadspriset på företagens aktier (Jiang, 2018). Det finns dessutom studier som visar hur företagsledare känner högre press på sig att leverera starka resultat inom kortare och kortare tid (Koller, et al., 2017).

I en undersökning av Ibbotson, et al. (2013) så finns det ett tydligt samband mellan omsättningshastighet och avkastning. I deras studie visar man på hur bolag med låg omsättningshastighet verkar ha högre genomsnittlig avkastning över tid än aktier med hög omsättningshastighet. I deras artikel visar man också på hur man med hjälp av omsättningshastigheten kan skapa lång-korta portföljer för att visa hur den överavkastning som uppvisas inte kan förklaras av tidigare kända prissättningsmodeller såsom CAPM av Sharpe (1964) och Litner (1965), Fama & French 3-faktor modell (Fama & French, 1993) eller Carharts Momentum-faktor (Carhart, 1997), vilket enligt författarna visar att omsättningshastighet är något man som investerare borde ta hänsyn till (Ibbotson, et al., 2013). Ibbotson, et al. (2013) undersökte avkastningen på den amerikanska marknaden på årsbasis. I denna studie undersöks istället den svenska marknaden på månadsbasis.

Det här arbetet syftar till att undersöka hur omsättningshastigheten hos aktier påverkar dess avkastning på den svenska marknaden. Resultatet av arbetet visar att det i Sverige har skett en ökning i omsättningshastighet sedan början på 80-talet. Det kan även påvisas en signifikant överavkastning i aktier som har hög omsättningshastighet jämfört med de som har låg. I en konstruktion av lång-korta portföljer som bygger på omsättningshastighet kan inte

avkastningen förklaras av varken CAPM av Sharpe (1964) och Litner (1965), Fama & French 3-faktormodell (Fama & French, 1993) eller Carhart's momentum-faktor (Carhart, 1997) vilket motiverar att omsättningshastighet borde tas med i bedömningen av förväntad avkastning hos aktier på den svenska marknaden.

1.1.1 Ordlista

Innehavstid

Betecknar hur lång tid exempelvis en aktie ägs. Det beräknas som tiden från att en aktie köps till dess att den säljs (Kagan, 2020).

Omsättningshastighet

Omsättningshastigheten, eller *turnover ratio* på engelska, visar på hur snabbt aktier i exempelvis en fond eller portfölj omsätts. Beräkningen görs genom att omsättningen delas med det totala värdet eller antal utestående aktier, och man får därigenom fram ett tal i procent. Om exempelvis en portfölj innehåller 100 aktier varav 50 byts ut under ett år, ger detta en omsättningshastighet på 50% (Segal, 2021). I det här arbetet kommer omsättningshastigheten delvis att beräknas på hela Stockholm Stock Exchange, och beräknas som förhållandet mellan omsättningen av aktier årsvis och det totala antalet utestående aktier på marknaden.

Momentum

En aktie som har en observerad trend att över en viss tidperiod ha ökat i värde omskrivs som att det kan finnas momentum i akten om prisutvecklingen fortsätter åt samma håll. Detsamma gäller för aktier med en nedåtgående trend (Titman & Jegadeesh, 1993). Om en akties prisutveckling däremot byter riktning, exempelvis om en aktie över en period har en nedåtgående trend som sedan bryts och priset börjar stiga, omskrivs det på engelska som *reversals* (Titman & Jegadeesh, 1993). Fritt översatt till svenska är *reversals ett trendskifte*.

Avkastning

Avkastning (fritt översatt från engelskans *asset return*) är den procentuella förändringen i pris från en tid till en annan och är för aktier beräknat som prisförändringen i en tillgång inklusive utdelningar vi erhållit (Byström, 2014). Om vi investerade i en tillgång i t-1 och avyttrar den i t, är avkastningen vi fått på vår investering:

$$Avkastning_t = \frac{Pris_t + D_t}{Pris_{t-1}} - 1$$

1.2 Problemdiskussion

Data från USA visar att det där har skett en förändring över tid vad gäller perioden som investerare väljer att hålla sina aktier (Jiang, 2018). Forskning visar som tidigare nämnt att det skett en stor förändring de senaste 50 åren. En aktie för 50 år sedan behölls i genomsnitt i 10 år, medan det 2016 var nere på under ett halvår (Jiang, 2018). Hans Byström (2014) skriver i sin bok Finance att en förändring skett över tid vad gäller hur investerare ser på sina köp. Från att utdelningar tidigare varit den största kompensationen för att investera och äga aktier till att på senare tid blivit mer och mer fokus på att man köper aktier i hopp om att de ska vara mer värda i framtiden (Byström, 2014).

Ämnet som berör förändrad syn på investeringar och mer kortsiktighet i allmänhet bland aktieägarna är ett område som uppmärksammas i diverse artiklar (se exempelvis Koller, et al., 2017). Enligt forskning från USA skall det finnas ett samband mellan omsättning och avkastning (Ibbotson, et al., 2013) samt mellan omsättning och momentum (Titman & Jegadeesh, 1993). Om trenden att omsättningshastigheten ökar stämmer även för den svenska marknaden är det intressant att se huruvida det påverkar avkastningen och ifall detta är något man som investerare borde ta hänsyn till. Baserat på tidigare forskning kan det förväntas att det även i det här arbetet kommer att observeras ett samband mellan avkastning och omsättningshastighet. Likt tidigare forskare som Fama & French (1993) samt Carhart (1997) gjort, kan man för att besvara frågan om det finns ett samband mellan en egenskap hos aktier och avkastningen skapa en ny faktor. Även detta är en metod som kommer att användas för att undersöka frågeställningen (förklaras mer ingående i avsnittet *metod*).

1.3 Problemformulering

Syftet med det här arbetet är att undersöka huruvida omsättningshastigheten har förändrats över tid samt ifall omsättningshastigheten påverkar avkastningen hos aktier på den svenska marknaden. Baserat på det som presenterats i problemdiskussionen kommer arbetet att försöka besvara frågeställningarna:

- Hur har omsättningshastigheten och därmed genomsnittlig innehavsperiod förändrats över tid i Sverige?
- Finns det en skillnad i avkastning på aktier som haft hög omsättningshastighet jämfört med de med låg omsättningshastighet?

1.4 Disposition

Arbetet börjar med en *introduktion*, där en bakgrund till hur författaren fastnade för ämnet presenteras, samt en diskussion kring varför ämnet är viktigt och intressant att undersöka. Där presenteras också arbetets problemformulering samt frågor som ämnet syftar till att besvara. Efter inledningen följer en *teoridel*, där det ges förklaringar på diverse begrepp och modeller som kommer att ligga till grund för empirin och analysen, samt en presentation av tidigare forskning som berör ämnet. Därefter följer avsnittet *metod och data* som inleds med vilken data som ligger till grund för arbetet. Därefter presenteras också metoder och beräkningar som gjorts för att komma fram till resultatet, tillsammans med förklaringar av vissa definitioner som är viktiga för analysen.

I *resultatdelen* presenteras de resultat som framkommit av de uträkningar och beräkningar som gjorts. Resultaten kommer att presenteras i form av grafer och tabeller för att ge läsaren en så tydlig bild som möjligt. Efter resultatet följer en analys, som ämnar till att sammanfoga de resultat som framkommit med den teori som presenterats i tidigare avsnitt. Slutligen kommer avsnittet *diskussion och slutsats*, som inleds med en diskussion kring resultatet, tillsammans med författarens egna tankar och analyser kring ämnet i allmänhet och resultatet i synnerhet. Avslutningsvis sammanfattas resultatet och arbetet som helhet.

2. Teori

I detta avsnitt kommer de modeller och begrepp som kommer att användas presenteras, tillsammans med tidigare forskning på prissättningsmodeller.

2.1 Tidigare forskning på prissättningsmodeller

Harry Markowitz presenterade i sin artikel Portfolio Selection år 1952 det som skulle bli grunden för modern portföljvalsteori (Johansson, 2019). Alla investeringar har i sin enkelhet målet att skapa så stor avkastning som möjligt, men då man i grunden är riskavert vill man göra detta genom att ta en så liten risk som möjligt (Byström, 2014). Byström (2014) skriver att investeringar med förväntad hög avkastning i sin natur kommer med högre risk. Därmed borde inte valet av investering vara särskilt svårt, så länge man känner sin egen riskvilja. Men, Markowitz (1952) presenterar en teori som bygger på att investerare kan, med hjälp av en avvägning mellan den risk man är benägen att ta och förväntad avkastning, skapa en vinstmaximerande portfölj med hjälp av diversifiering (Markowitz, 1952). Genom att investera i aktier som inte rör sig exakt lika kan man minska risken i portföljen. Måttet på diversifiering görs genom kovarians, det vill säga hur väl de olika aktierna i portföljen följer varandra. En kovarians mellan två aktier lika med 1 betyder att prisutvecklingen i aktierna följer varandra helt likt, och för att få så låg risk som möjlig krävs en kovarians i portföljen som är så nära -1 som möjligt. Med låg risk kommer dock också låg förväntad avkastning, så man måste bestämma sig för vilken risk man är benägen att ta, alternativt vilket krav man har på avkastning, för att kunna skapa en portfölj med maximalt förväntad vinst med så låg risk som möjligt (Markowitz, 1952).

Hans forskning förde till att William Sharpe (1964) och John Litner (1965) kunde utveckla CAPM modellen på 60-talet, där den förstnämnde även mottog Sveriges Risksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne för bland annat denna modell (Byström, 2014). Capital Asset Pricing Model, eller CAPM, är ett sätt att utvärdera förväntad avkastning för en tillgång, exempelvis en aktie, baserat på den risk som finns i tillgången. Teorin följer det som Markowitz (1952) etablerade, att alla investerare är riskaversa och att en högre risk därmed kompenseras av en högre avkastning. Modellen går ut på att se sambandet mellan förväntad avkastning på en tillgång, exempelvis aktier eller fonder, och dess risk. Sharpe (1964) och

Litner (1965) menade att det som påverkar avkastningen i en tillgång är vilken icke-diversifierbar risk som följer med tillgången. Sharpe (1964) argumenterade för att en marknadsportfölj, en portfölj som innehåller alla riskfyllda tillgångar på marknaden, per definition måste vara maximalt väldiversifierad och därmed inte längre ha någon mätbar risk. Därmed borde en enskild tillgångs risk mätas genom hur väl den följer marknadsportföljen, det som kom att kallas för *systematisk risk* (Sharpe, 1964). Modellen ser ut som följer:

$$r_{i,t} - rf = \alpha + \beta_{i,t} \times (rm - rf) + \varepsilon_i$$

- $r_{i,t} - rf$: tillgångens riskpremium
- rf = riskfri ränta, avkastning för en riskfri investering.
- $rm - rf$: marknadens riskpremium

Tillgångens systematiska risk skrivs som ett beta-värde och betecknar hur mycket av tillgångens varians som inte går att få bort genom diversifiering. Med andra ord visar betavärdet i CAPM den risk i tillgången som inte går att diversifiera bort (Sharpe, 1964).

Några år efter att CAPM presenterats kom Ross (1976) med en modell som han kallade *Arbitrage Pricing Theory (APT)*. Modellen bygger på lagen om ett pris, alltså att det inte finns några arbitragemöjligheter, istället för att som i CAPM anta att det endast är den systematiska risken som kommer med marknadsportföljen som avgör risken (Ross, 1976). Tanken bakom APT är att ifall marknadshypotesen stämmer och att alla tillgångar till envar tid alltid är korrekt prissatt, så kommer det inte finnas några arbitragemöjligheter på marknaden. APT är en multifaktormodell som gör att man egentligen kan lägga till alla de faktorer som man tror har en påverkan på avkastningen i en tillgång (Ross, 1976). Modellen ser ut som följer:

$$r_i - rf = \alpha + \beta_{i1} \times RP_1 + \beta_{i2} \times RP_2 + \beta_{i3} \times RP_3 + \dots + \beta_{iK} \times RP_K + \varepsilon_i$$

Där RP_K är den riskpremium som hör till faktor K. Ross (1976) menade att ifall marknaden är effektiv och alla faktorer som har en påverkan på avkastningen i tillgången är med, så ska alpha-värdet försvinna (eller åtminstone bli insignifikant). Ett signifikant alpha-värde tyder alltså på att det finns faktorer som påverkar avkastningen i tillgången som ännu inte är medräknade (Ross, 1976).

I början på 90-talet presenterade Fama och French (1993) en multifaktormodell där de byggde vidare på teorin från APT. De noterade att APT inte säger något som *vilka* faktorer som borde tas med i modellen, samt att CAPM inte verkade fungera särskilt bra när den testades mot data (Fama & French, 1993). Detta skulle antingen tyda på att det fanns arbitragemöjligheter på marknaden, eller att det finns förklarande faktorer som inte ännu hade tagit med i beräkningarna. I sin forskning fann de att speciellt två egenskaper hos tillgångar gav en signifikant högre avkastning: *storlek* och *värdering* (Fama & French, 1993). De konstruerade sex portföljer baserat på företagens marknadsvärde (ME: *market equity*) för att representera dess storlek, och "Book to equity-ratio" (BE/ME-ratio) för att representera vilken värdering som tillgången hade (Fama & French, 1993). Denna BE/ME-kvot är bolagets bokförda värdering för aktierna (från engelskans *Book Equity*) dividerat med marknadsvärdet för tillgången. Fama och French definierade aktier med en hög BE/ME-kvot, det vill säga där bokfört värde är högt i förhållande till marknadsvärdet, som "värde-aktier". Annorlunda uttryckt, så betalar du som investerare mindre för aktien relativt vad du får i bokfört värde. Omvänt, menade författarna att aktier med ett lågt BE/ME-ratio, det vill säga där marknadsvärdet var högt i förhållande till bokfört värde, var bolag i tillväxtfas. Investerarna här var villiga att betala mycket för att bolaget i framtiden ska kunna leverera starka resultat (Fama & French, 1993).

Fama och French delade upp dessa bolag i sex portföljer, där medianen av marknadsvärdet fick avgöra om bolaget var "Big" eller "Small". Hade om bolaget en BE/ME-ratio över den 70e percentilen blev man "high", under den 30e percentilen "low" och var man däremellan blev man "medium" (Fama & French, 1993). Därmed hade man skapat portföljerna Big High, Big Low, Big Medium samt Small High, Small Low och Small Medium. Fama och French kom fram till att avkastningen för aktier med en hög BE/ME-kvot, det vill säga lågt aktiepris relativt till bokfört värde, verkade vara högre än de med ett lågt BE/ME-kvot. På samma sätt verkade mindre företag ge en högre avkastning än stora. Med andra ord så menade Fama och French (1993) att investerare, utöver systematisk risk, blir kompenserade för småbolagsrisk och värderisk. Med denna observation skapade författarna två nya faktorer att addera till den systematiska risken: *SMB* och *HML*. *SMB*, "small minus big", är värdeviktad och genomsnittlig avkastning per månad för de små portföljerna (Small High, Small Low och Small Medium) minus värdeviktad genomsnittlig avkastning per månad för de stora portföljerna (Big High, Big Low och Big Medium) (Fama & French, 1993).

På motsvarande sätt komponerades faktorn HML, "high minus low", utifrån skillnaden i genomsnittlig avkastning per månad mellan de två portföljerna med hög BE/ME-kvot (High Big och High Small) och de med låg BE/ME-ratio (Low Big och Low Small). Resultatet blev en trefaktor modell som ser ut som följer (Fama & French, 1993):

$$r_i - rf = \alpha + \beta_i(rm - rf) + s_iSMB + h_iHML + \varepsilon_i$$

Där $r_i - rf$ är riskpremium för tillgång (i), rf är den riskfria räntan, $(rm - rf)$ är marknadsportföljens riskpremium, SMB och HML är Fama och French faktorer för storlek och värdering (Fama & French, 1993).

Fama och French (1993) visade att med SMB och HML inkluderat i modellen kunde man bättre förklara avkastningen för tillgångar såsom aktier och obligationer, med en intercept i sina regressioner, α , som blev nära noll. Resultatet var att dessa faktorer verkade förklara den genomsnittliga avkastningen för både aktier och obligationer bättre än CAPM, och fånga upp en del utan de förklarande faktorer som tidigare varit okända (Fama & French, 1993).

Samma år, 1993, fann Jagadeesh och Titman (1993) ett starkt momentum i avkastning, som bygger på att aktier som presterat bra tidigare också tenderar att göra det i framtiden.

"...strategies which buy stocks that have performed well in the past and sell stocks that have performed poorly in the past generate significant positive returns over 3- to 12-month holding periods." (Titman & Jegadeesh, 1993)

Fritt översatt till svenska:

"(investerings)strategier som bygger på att köpa aktier som presterat bra tidigare och säljer aktier som presterat dåligt tidigare genererar signifikant positiv avkastning i innehavsperioder som sträcker sig från 3 till 12 månader"

Författarna fann alltså ett mönster som byggde på att aktier som tidigare gjort det bra också fortsatte att ge bra avkastning under en kort till mellanlång period, och samma mönster för aktier som haft dålig avkastning. Det fann alltså att avkastningstrenden, även kallat momentum, i aktier tenderar att hålla i sig (Titman & Jegadeesh, 1993).

Denna upptäckt ledde till att Michael Carhart (1997) publicerade en artikel i *Journal of Finance* som bygger vidare på Fama och French (1993) trefaktormodell. Här föreslås en fjärde faktor, momentum, som ytterligare en förklarande faktor för avkastningen för en tillgång (Carhart, 1997). Carhart (1997) byggde vidare på detta arbete genom att skapa lång-korta portföljer baserat på aktiernas tidigare prestation på liknande sätt som Fama och French (1993) hade gjort i sitt arbete. Genom att skapa två portföljer, en med de bolag som presterat bäst (topp 30%) på marknaden under den senaste 12-månadersperioden och en med de som presterat sämst (lägsta 30%), kunde han skapa en ny *momentumvariabel* som bestod i att subtrahera den genomsnittliga, likaviktade avkastningen i ”vinnarportföljen” med den genomsnittliga, likaviktade avkastningen i ”förlorarportföljen” (Carhart, 1997). Modellen ser ut som följer:

$$r_i - rf = \alpha + \beta_i(rm - rf) + s_iSMB + h_iHML + p_iPR1YR + \varepsilon_i$$

Där $r_i - rf$ är tillgångens riskpremium, rf är den riskfria räntan, $rm - rf$ är en marknadsportföljs riskpremium, SMB och HML är Fama och French värdeviktade ”Small minus big” och ”High minus low” faktorer (Fama & French, 1993) och $PR1YR$ är ”winner minus loser”-variabeln som definierades ovan (Carhart, 1997). Vidare i arbetet kommer $PR1YR$ att presenteras som variabeln MOM . Resultatet var att denna strategi skapade en signifikant bättre precision i tillgångarnas avkastning (Carhart, 1997).

Robert Novy-Marx skrev en artikel i *Journal of Financial Economics* 2013 där han undersökte företagsvinster i förhållande till avkastning. I sitt arbete definierar han en vinstkvot, som är bruttovinsten delat med eget kapital, som en parameter för vinst inom ett företag. Novy-Marx fann att ”lönsamma företag hade betydligt högre avkastning än olönsamma företag” (Novy-Marx, 2013). Samma år visade också Aharoni, et al., (2013) att det fanns en statistisk negativ relation mellan förväntade investeringar och genomsnittlig avkastning (Aharoni, et al., 2013). Det var bland annat artiklarna av Novy-Marx (2013) och Aharoni, et al., (2013) som gjorde att Fama och French ville undersöka huruvida vinster och investeringar kunde addera information om avkastning (Fama & French, 2015). På samma sätt som när de konstruerade sin faktor HML så skapades portföljer baserat på operationell vinst samt gjorda investeringar. Portföljernas delningspunkter var precis som i HML den 70e (hög) och 30e percentilen (låg). De med högst vinst (70e percentilen) kallades för *robust* och

de med lägst vinst (30e percentilen) kallades för *weak*. På samma sätt gjorde författarna med investeringar, där de med höga investeringar (70e percentilen) kallades för *aggressive* och de med låga investeringar (30e percentilen) kallades för *conservative*. Nu skapades två nya variabler, *Robust minus Weak* (RMW) och *Conservative minus Aggressive* (CMA) (Fama & French, 2015). Att den sista variabeln blev ”låga investeringar minus höga investeringar” berodde på tidigare forskning (Aharoni, et al., 2013) som visade tendenser till att investeringar var negativt korrelerade till avkastning (Fama & French, 2015). Resultatet var en ny modell som såg ut som följer:

$$r_i - r_f = a + \beta_i(r_m - r_f) + s_iSMB + h_iHML + r_iRMW + c_iCMA + \varepsilon_i$$

Där $r_t - r_f$ är avkastning utöver riskfri ränta och $r_m - r_f$ är marknadsportföljens avkastning utöver riskfri ränta. *SMB*, *HML*, *RMW* samt *CMA* är Fama och French fyra faktorer för storlek, värdering, lönsamhet respektive investeringar (Fama & French, 2015).

Resultatet av undersökningen blev att man kunde se samband mellan avkastning och investeringar och lönsamhet. Författarna drog dock slutsatsen att faktorn HML blev överflödigt om man använde sig av alla faktorer, och resultatet blev lika bra ifall man uteslöt HML från regressionen. Fama och French presenterade även att det fanns oförklarliga resultat i deras tester, såsom att små aktier har avvikande avkastning jämfört med de andra grupperna och poängterar att de största problemen i prissättningsmodeller finns bland just de små aktierna (Fama & French, 2015)

Fama och French vidareutvecklade även denna modell ett par år senare genom att testa på data från Nordamerika, Europa och Asien. De fann likt tidigare att avkastningen ökade för dessa faktorer förutom för Japan där det inte verkade finnas något tydligt samband mellan genomsnittlig avkastning och investeringar eller lönsamhet (Fama & French, 2017).

En intressant artikel med tanke på arbetets ämne, är den skriven av Connolly & Stivers (2003). Författarna undersöker hur sambandet mellan momentum och omsättningshastighet ser ut på veckobasis. Varje vecka, med onsdagar som veckoslut, beräknades omsättningshastighet av aktier fem dagar bakåt (Connolly & Stivers, 2003).

Omsättningshastigheten beräknade de som:

$$\text{Omsättnings hastighet}_{i,t} = \frac{\text{Antal aktier som handlats}_{i,t}}{\text{Antal utestående aktier}_{i,t}}$$

Där (i) är aktieindex och (t) är den specifika veckan (Connolly & Stivers, 2003). De fann belägg för att det fanns avgörande momentum mellan två efterföljande veckor när man observerat ovanligt hög omsättningshastighet den senare veckan. Alltså att om man observerade positiv avkastning från (t-1) tenderade det också att bli en positiv avkastning efterföljande vecka (t) när man såg ovanligt hög omsättningshastighet i vecka (t) (Connolly & Stivers, 2003).

En annan studie som undersökte huruvida omsättningshastigheten påverkade avkastningen gjordes utav Ibbotson, et al. (2013). Även här gjordes undersökningen genom att skapa portföljer men denna fördelade efter kvintiler på omsättningshastighet. Författarna studerade aktier årsvis över en period över 40 år, och omviktade varje år. Resultatet av deras studie visade att avkastningen minskade med omsättningshastigheten, på samma sätt som att avkastningen minskade med storleken på företagen. Deras resultat bekräftade också tidigare studier av Fama & French (1993) och Carhart (1997), att det verkade finnas samband mellan avkastning och storlek, värdering och momentum (Ibbotson, et al., 2013). Resultatet gav att det fanns ett starkt negativt samband mellan omsättningshastighet och avkastning. Författarna fann dock att storlekseffekten, det vill säga att små bolag presterar bättre än större, inte verkade hålla genom alla kvartiler för omsättningshastighet. Exempelvis inom de två kvartiler med högst omsättningshastighet så var avkastningen högre för de aktier med högst marknadsvärde jämfört med de med lågt, vilket talar emot Fama och French's (1993) slutsats. Däremot gav en lägre omsättningshastighet alltid en högre avkastning, vilket författarna tolkar som att omsättningshastigheten hade en större påverkan på avkastningen än storlek (Ibbotson, et al., 2013). Författarnas slutsats var att deras resultat motiverar att investerare borde ta med omsättningshastigheten i sina investeringsbeslut (Ibbotson, et al., 2013).

Av alla varianter på studier som gjorts genom åren har det motiverats olika faktorer som forskare har ansett haft påverkan på avkastningen, allifrån CAPM och den systematiska risken av Sharpe (1964) och Litner (1965) till utvecklingen av Fama och French (2015) femfaktormodell som inkluderar systematisk risk samt storlek, värdering, vinst och investeringar. Harvey, et al. (2016) publicerade dock en artikel som ifrågasatte alla dessa antaganden om vilka variabler som bäst förklarade risk och avkastning. De menade att man

kunde se korrelation mellan avkastning och i stort sett vilka faktorer som helst, men att man måste vara betydligt strängare i sina bedömningar för vilka man inkluderar. I sin artikel motiverar de att forskare på området har varit alldeles för svaga i sina slutsaser om signifikans för nya faktorer, och att man åtminstone borde ha ett t-värde på 3.0 (Harvey, et al., 2016). För att citera hur de själva uttrycker sig om sina fynd:

“Our analysis of factor discoveries leads to the same conclusion – many of the factors discovered in the field of finance are likely false discoveries...” (Harvey, et al., 2016)

Fritt översatt till svenska:

“Vår analys av faktorupptäckter leder till samma slutsats – många av faktorerna som upptäckts inom finansområdet är troligtvis falska upptäckter” (Harvey, et al., 2016).

3. Metod och Data

3.1 Urval

3.1.1 Aktier på Stockholm Stock Exchange

All data är insamlad från Swedish House of Finance och deras databas Research Data Center (Swedish House of Finance, 2022), och består av samtliga aktier som handlats på Stockholm Stock Exchange under åren 1983 till 2019. Totalt innehåller stickprovet 126 605 observationer och datan innehåller deskriptiva tabeller över aktiers pris, handelsvolym samt marknadsvärde för mätperioden. Därtill har Fama-French faktorer såsom SML och HML (Fama & French, 1993) samt Carharts fjärde faktor -momentum- (Carhart, 1997) lagts till från databasen Fama French Factors (Swedish House of Finance, 2022).

3.1.2 Avgränsningar

Observationer där all nödvändiga data saknas har avlägsnats för att inte skapa skeva resultat. Exempel på detta är observationer där marknadsvärde, aktiepris eller omsättning saknats, vilket gjort att även andra beräkningar gjort omöjliga. I dessa fall har observationen inte räknats med. Detta följer det exempel som Fama och French (1993) använde när de konstruerade sin trefaktormodell, där observationer som inte innehåller alla nödvändiga data inte är med i deras beräkningar.

3.1.3 Riskfri ränta

I det här arbetet kommer den riskfria ränta som hänvisas till och används i beräkningar att vara 1-månads svensk statsskuldsväxel (Aytug, et al., 2020). Data för detta är hämtad från Swedish House of Finance och deras databas ”Fama French Factors” (Swedish House of Finance, 2022). Att använda statsskuldsväxel som riskfri ränta är en vedertagen definition och är brett ansett att representera en riskfri investering (Asgharian & Nordén, 2006). Detta är också samma definition som användes utav Fama & French (1993). Hädanefter kommer riskfri ränta i uträkningar att betecknas som r_f .

3.1.4 Marknadsportföljen

Marknadsportföljen är ett begrepp som används för att visa hur marknaden som helhet har presterat under en period. Detta är för att senare kunna se den systematiska risken som finns i

en tillgång i olika prissättningsmodeller (Byström, 2014). Här kommer marknadsportföljens avkastning att representeras utav SIX Return Index, som är ett brett och värdeviktat marknadsindex som inkluderar samtliga aktier på Stockholm Stock Exchange (Aytug, et al., 2020). Data för detta är hämtad från Swedish House of Finance och deras databas "Fama French Factors" (Swedish House of Finance, 2022). I arbetet kommer marknadsportföljens avkastning för period (t) att visas som - rm - och har beräknats enligt följande (Aytug, et al., 2020) :

$$rm_t = \frac{(Index_t - Index_{t-1})}{Index_{t-1}}$$

3.1.5 Fama-French's SML och HML samt Carhart's fjärde faktor

Faktorerna SML, HML och Carharts Momentum-faktor är hämtade från Swedish House of Finance och deras databas "Fama French Factors" (Swedish House of Finance, 2022) och beräknade på aktier för Stockholm Stock Exchange (Aytug, et al., 2020). Carhart's fjärde faktor refereras i regressionerna som *MOM*.

3.2 Konstruktion av portföljer

I arbetet kommer utgångspunkten för analyserna framför allt baseras på 25 portföljer sorterade på *storlek* och *omsättningshastighet*. Portföljerna konstrueras på följande vis: Alla aktier sorteras månadsvis på marknadsvärde, det vill säga antal aktier multiplicerat med stängningskursen varje månad, från högsta till minsta. Detta får motsvara aktiernas storlek, på precis samma sätt som Fama och French gjort i deras arbete (Fama & French, 1993). Därefter sorteras de in i kvintiler. Det innebär att de 20 procent som har högts marknadsvärde blir en grupp, de som hör till kvintilen därefter blir en grupp etc. På detta sätt skapas fem grupper efter *storlek*. På samma sätt skapas 5 grupper baserat på *omsättningshastighet*. De aktier som haft högst omsättningshastighet det senaste året från månad t-12 till t-1 hör till den översta kvintilen osv. på samma sätt som för storlek. Därmed har fem nya grupper skapats. De två grupperna som består av storlek och omsättningshastighet bildar totalt $5 \times 5 = 25$ portföljer. Varje portfölj ombalanseras varje månad.

3.3 Uträkningar

Data är som tidigare nämnt hämtat från *houseoffinance.se* och dess databas *finbas*.

Variablerna och dess definitioner som använts är följande (Swedish House of Finance, 2022):

- **Aktieomsättning:** antalet aktier som handlats under månader, korrigerat för företagshändelser (såsom splits)
- **Aktiepris:** definierat i datan som det högsta pris en potentiell köpare vill betala för aktien under månadens sista handelsdag, korrigerat för företagshändelser.
- **Marknadsvärde:** beräknat per aktieklass. Definierat som aktiepris multiplicerat antal utestående aktier.

3.3.1 Omsättningshastighet

Variabeln *aktieomsättning* är i detta fall summan av samtliga transaktioner som gjorts under månaden, korrigerat för företagshändelser (såsom splits). För att få riktig bild av hur omsättningen sett ut måste detta därför ställas mot variabeln *aktiepris* som också den är korrigerad för företagshändelser. Totalt antal utestående aktier, som blir rätt i relation till omsättningen, blir därför beräknat som:

$$\text{Antal utestående aktier}_{i,t} = \frac{\text{Marknadsvärde}_{i,t}}{\text{Aktiepris}_{i,t}}$$

För att få fram omsättningshastighet för aktie (i) under månaden (t) divideras aktieomsättningen med antal utestående aktier.

$$\text{Omsättningshastighet}_{i,t} = \frac{\text{Aktieomsättning}_{i,t}}{\text{Antal utestående aktier}_{i,t}}$$

3.3.2 Omsättningshastighet för marknaden, årsvis

För att ta reda på hur aktieomsättningen för marknaden totalt sett ser ut måste först totalt antal utestående aktier summeras årsvis. Beräkningarna nedan fungerar då variablerna redan är justerade för utdelningar och aktiesplittar/nyemissioner.

$$\text{Totalt antal utestående aktier}_{\text{år}} = \sum_{t=\text{januari}}^{T=\text{december}} \text{Antal utestående aktier}_{i,t}$$

Detta delas sedan med 12 för att få ett genomsnitt över antal utestående aktier under året.

$$\text{Snitt tot. ant. utestående aktier}_{\text{år}} = \frac{\text{Totalt antal utestående aktier}_{\text{år}}}{12}$$

Därefter summeras också totala aktieomsättningen för året.

$$\text{Totalt antal omsatta aktier}_{\text{år}} = \sum_{t=\text{januari}}^{T=\text{december}} \text{aktieomsättning}_{i,t}$$

Omsättningshastigheten beräknas nu årsvis genom att dela den totala omsättningen med totala antalet utestående aktier.

$$\text{Omsättningshastighet}_{\text{år}} = \frac{\text{Totalt antal omsatta aktier}_{\text{år}}}{\text{Snitt tot. ant. utestående aktier}_{\text{år}}}$$

Nu har vi ett mått på omsättningshastigheten, det vill säga hur stor volym som handlats det specifika året i förhållande till hur många aktier som fanns. Om det exempelvis fanns 100 utestående aktier i snitt under 1987 och det är 10 som handlats under året, blir omsättningshastigheten $10/100=0,1=10\%$. Jiang (2018) översatte detta till innehavstid genom att ta $\frac{1}{\text{Omsättningshastighet}}$, vilket i exemplet ovan skulle betyda en genomsnittlig innehavstid om 10 år.

3.3.3 Avkastning

Avkastningen är beräknas på värdeförändringen från sista handelsdag föregående månad till sista handelsdag "nuvarande" månad, och baseras på utvecklingen i marknadsvärdet. Detta är på samma sätt som avkastningen för marknadsindex har beräknats (Aytug, et al., 2020).

Avkastningen beräknas på följande sätt:

$$Avkastning_t = \frac{Marknadsvärde_t - Marknadsvärde_{t-1}}{Marknadsvärde_{t-1}}$$

3.3.4 Riskpremium

Riskpremium är beräknat som avkastning minus riskfri ränta blir därmed:

$$Överavkastning_t = Avkastning_t - Riskfri\ ränta_t$$

Den riskfria räntan, statsskuldsväxeln, är definierad första handelsdag varje månad (Swedish House of Finance, 2022). Detta gör att det blir så nära korrekt tidsperspektiv som möjligt då våra beräkningar på avkastningen är från sista handelsdag föregående månad (t-1) till sista handelsdag innevarande månad (t). Om vi exempelvis ska se riskjusterad avkastning för februari månad, är nominell avkastning beräknat på värdeutvecklingen i marknadsvärdet från sista handelsdag i januari till sista handelsdag i februari. En månads statsskuldsväxel är beräknat den första handelsdagen i februari, alltså nära nog under samma period.

3.3.5 Värdeviktning av portföljernas avkastning

När portföljernas avkastning skall beräknas så görs detta genom värdeviktning. Portföljernas värdeviktade avkastning beräknas utifrån aktiernas relativa storlek inom portföljen. En aktie med lägre marknadsvärde utgör därmed en mindre andel utav portföljen och viktas utifrån sin storlek. För beräkningen summeras först det totala marknadsvärdet för portfölj (p) som summan av de tillhörande aktiernas (i) marknadsvärde.

$$Totalt\ marknadsvärde_p = \sum Marknadsvärde_i$$

Därefter divideras marknadsvärdet för varje aktie (i) med marknadsvärdet för den portfölj som aktien tillhör (p), för att få fram hur stor andel utav portföljens värde som aktien utgör.

$$Portföljvikt_i = \frac{Marknadsvärde_i}{Totalt\ marknadsvärde_p}$$

Därefter multipliceras avkastningen för aktien med dess andel utav portföljen, för att se hur stor andel utav portföljens utveckling som just denna aktie bidrog med.

$$\text{Värdeviktad avkastning}_i = \text{Överavkastning}_i \times \text{Portföljvikt}_i$$

Slutligen summeras samtliga aktiers värdeviktade avkastning inom portföljen (p) för att erhålla portföljens värdeviktade avkastning.

$$\text{Värdeviktad avkastning}_p = \sum \text{Värdeviktad avkastning}_i$$

3.3.6 Omsättningshastighet senaste året

Den variabel som används i konstruktionerna av portföljerna (som nämndes tidigare) är *omsättningshastighet senaste året*. Den definieras som summan av den månatliga omsättningshastigheten från t-12 till t-1. Att ha en månad släpande på detta sätt följer det sätt som används av Swedish House of Finance i deras beräkning av Momentum-variabeln för Stockholm Stock Exchange (Aytug, et al., 2020). Det beräknas som följande:

$$\text{Omsättningshastighet}_{t-12 \text{ till } t-1} = \sum_{t-12}^{t-1} \text{Omsättningshastighet}_t$$

3.3.7 Sharpekvot

William Sharp presenterade redan på 60-talet ett mått på riskjusterad avkastning, alltså till vilken risk man har åstadkommit avkastningen i exempelvis en portfölj (Sharpe, 1994). Modellen baseras på att man dividerar den avkastning man haft i sin portfölj utöver riskfri ränta, med standardavvikelsen i portföljen. Standardavvikelsen visar i vilken utsträckning värdet i portföljen har varierat från sitt medelvärde och blir därmed ett mått på risk (Sharpe, 1994). Riskfri avkastning definieras som den avkastning man får på ett bankkonto (Byström, 2014) eller en statsskuldsväxel (Nordnet, 2022). Anledningen till att man subtraherar bort riskfri ränta är vi vill veta riskpremien, alltså vilken extra avkastning man får för den risk man tar (Sharpe, 1994). Modellen ser ut som följer:

$$\text{Sharpekvot}_i = \frac{r_{i,t} - r_f}{\text{Std. avvikelse}_{i,t}}$$

Där $r_{i,t}$ är avkastningen för portfölj (i) i period (t), r_f är den riskfria räntan och $\text{Std. avvikelse}_{i,t}$ är standardavvikelsen i portfölj (i) i period (t).

3.3.8 Jensen's Alfa

Inspirerad av Capital Asset Pricing Model som introducerats ett par år tidigare ville Michael C. Jensen (1967) försöka ta reda på hur väl fondförvaltare (från engelskans *fund managers*) klarade av att överprestera den förväntade, riskjusterade avkastning som CAPM genererar. Jensen undersökte hur väl 115 fondförvaltare under perioden 1945-1964 presterade, och kom fram till att de i genomsnitt inte klarade av att få en bättre avkastning än det man kunde förväntade sig med hänsyn till den risk som tillskrivs tillgångarna enligt CAPM (Jensen, 1967). Detta fynd gav upphov det som idag kallas för *Jensen's Alpha*, som är en beräkning av det alpha-värde man hittar i CAPM, och som utgår ifrån att marknaden är ineffektiv och därmed ger upphov till möjligheten att slå marknaden. Modellen ser i sin enkelhet ut som följer:

$$\text{Jensen's Alpha} = r_t - [r_f + \beta_i^m \times (r_m - r_f)]$$

Där r_t är portföljens avkastning, β_i^m är portföljens beta-värde, r_f är riskfria ränta och $r_m - r_f$ är marknadsportföljens avkastning utöver riskfri ränta.

3.4 Konstruktion av en ny faktor: SMW

För att se hur storlek på företagen och volymhandel påverkar aktieavkastningen konstrueras 2 lika stora portföljer: *Strong* och *Weak*. Dessa är baserade på omsättningshastigheten senaste året i aktien.

Om företaget definieras som *Strong* eller *Weak* baseras på total omsättningshastighet under föregående år. Om t är nuvarande månad, räknas omsättningshastigheten för föregående år som summan av omsättningshastigheten mellan t-12 och t-1. Detta eftersom avkastningen som sedan skall beräknas är baserat på sista handelsdag för varje månad t-1 fram till sista handelsdag månad t. För att undersöka hur omsättningshastigheten föregående år påverkar

och/eller har ett samband med avkastningen så måste därför brytpunkten vara samma dag som avkastningen räknas ifrån.

Aktierna fördelas från de som haft störst omsättningshastighet (och därmed högsts relativ handel) till de som har haft minst. De aktier som har omsättningshastighet som överstiger medianen definieras som *Strong*, och de som haft mindre än medianen blir *Weak*.

Nu värdeviktas avkastningen inom dessa portföljer på samma sätt som beskrivits tidigare, och beräknar respektive portföljs överavkastning månadsvis. För att kontrollera för den eventuella överavkastning som Strong erhåller jämt mot Weak skapas nu en ny variabel: *Strong minus Weak*.

3.5.1 Strong minus weak, teori

Syftet med det här arbetet är som tidigare nämnt att undersöka huruvida omsättningen i en aktie dess avkastning. För att göra detta skapas de två portföljerna på samma sätt som Fama & French (1993) gjort i deras undersökning.

Deras teori var att visa att storleken och hur högt värderat bolaget var också var riskfaktorer som påverkade avkastningen på bolag. SMW-variabeln skall alltså tolkas som avkastningen man får om man hade ”gått lång” i bolagen med hög omsättningshastighet och ”gått kort” i de med låg.

$$SMW = V.V \text{ riskpremie}_{strong} - V.V \text{ riskpremie}_{weak}$$

3.6 Tester och kontroller

För att kontrollera ifall omsättningshastigheten skulle kunna ha någon påverkan på avkastningen kommer ett antal tester att göras. Därefter kommer det också testas för ifall det finns något förklarande värde i SMW-variabeln, det vill säga ifall omsättningshastigheten skulle kunna bidra till att förklara aktiers avkastning.

Allra först kommer den totala omsättningshastigheten för Stockholm Stock Exchange att undersökas över tid. Detta görs för att se om vi över huvud taget har en trend med högre omsättningshastighet liknande den som man observerat i USA (Jiang, 2018).

Därefter kommer den genomsnittliga, värdeviktade avkastningen för de 25 portföljerna att presenteras. Detta för att tydligt se ifall det finns något mönster vad gäller omsättningshastighet och storlek.

För att kontrollera ifall SMW-faktorn skulle kunna ha ett förklarande värde för avkastning så kontrolleras först ifall SMW i sig själv kan förklaras av andra, redan etablerade faktorer. Till att börja med kontrolleras SMW utifrån den klassiska CAPM-modellen av Sharpe (1964) och Litner (1965). Regressionen ser ut som följer:

$$SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + \varepsilon$$

Det kontrolleras även för Fama och French (1993) faktorer för *storlek* och *värdering*:

$$SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + sSMB + hHML + \varepsilon$$

Därefter läggs Carharts momentum-faktor (Carhart, 1997) till regressionen. Enligt studien av Titman & Jegadeesh (1993) skall det finnas ett samband mellan momentum och aktieomsättning, och därför kanske SMW i sig själv kan förklaras utav Carharts' momentum-faktor tillsammans med trefaktormodellen (Fama & French, 1993):

$$SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + sSML + hHML + mMOM + \varepsilon$$

Sist kontrolleras det även för hur väl SMW kan bidra med för att förklara avkastningen i de 25 portföljerna. Allra först kommer en vanligt CAPM att köras som regression på portföljernas riskpremium, för att se ifall CAPM håller eller inte. Sedan kommer regressioner på SMW att köras. Regressionerna för portföljen (p) som kommer att testas för att kontrollera värdet i SMW är:

- SMW tillsammans med den systematiska risken, marknadsportföljens riskpremium:

$$r_p - rf = \alpha + \beta(rm - rf) + tSMW + \varepsilon$$

- SMW tillsammans med Fama & French (1993) trefaktormodell:

$$r_p - rf = \alpha + \beta(rm - rf) + sSML + hHML + tSMW + \varepsilon$$

- SMW tillsammans med Fama & French (1993) trefaktormodell samt Carharts (1997) momentum-faktor:

$$r_p - rf = \alpha + \beta(rm - rf) + sSML + hHML + mMOM + tSMW + \varepsilon$$

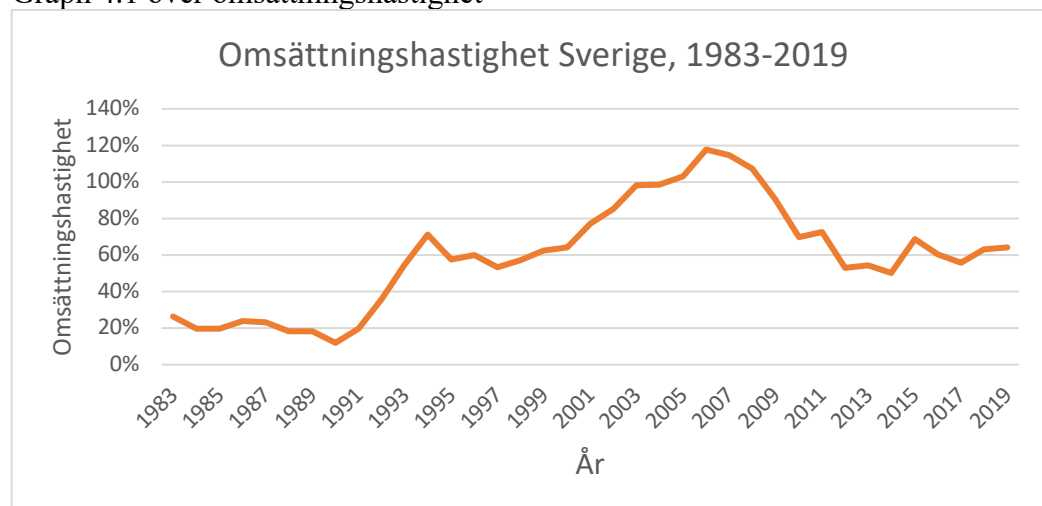
Vid kontrollerna kommer alpha-värdet att utvärderas. Ett signifikant alpha-värde antyder att det finns faktorer eller omständigheter med förklarande värde som vi ännu inte har inkluderat i våra modeller. Det är därför viktigt för att kunna analysera hur aktieomsättningen påverkar avkastningen.

4. Resultat

4.1 Omsättningshastighet

Omsättningshastighet för hela Stockholm Stock Exchange fördelat per år. Värdena är beräknade som totalt antal aktier omsatta på marknaden, delat på samtliga utestående aktier.

Graph 4.1 över omsättningshastighet



Graph 4.1 visar hur omsättningshastigheten för Sverige har förändrats mellan år 1983 och 2019. Man kan observera en ökad omsättning i början på 90-talet samt ännu en topp kring 2007. Efter 2008 har omsättningen sjunkit något men har inte tagit sig tillbaka till de värden som kunde observeras på 80-talet.

4.2 Avkastning fördelat på portföljer

Genomsnittlig avkastning fördelat på 25 portföljer sorterade på omsättning och storlek.

Omsättningen är kvintilerna för omsättningshastighet föregående år, från $t-12$ till $t-1$. Storlek är kvintilerna för storlek baserat på marknadsvärde period t . Avkastning är den genererad under innevarande månad t . Uttryckt som överavkastningen utöver en månads statsobligation svensk statsobligation (Aytug, et al., 2020).

4.2.1 Genomsnittlig avkastning.

Tabell 4.2.1.1 Genomsnittlig avkastning för portföljer

Storlek/Omsättning	Weak	2	3	4	Strong
Small	1,95%	2,48%	1,59%	2,33%	6,41%
2	3,46%	2,93%	1,89%	4,96%	11,56%
3	2,60%	2,64%	2,83%	5,47%	12,37%
4	2,18%	1,96%	2,06%	4,27%	8,80%
Big	1,38%	4,12%	5,00%	2,80%	6,06%

I tabell 4.2.1.1 redovisas värdeviktad, genomsnittlig avkastning för de 25 portföljerna. Det kan understrykas att det är värdeviktade portföljer, det vill säga att en aktie med högre marknadsvärde ger en högre vikt till avkastningen än en mindre aktie.

Tabell 4.2.1.2 Genomsnittlig avkastning för aktier i respektive portfölj

Storlek/Omsättning	Weak	2	3	4	Strong
Small	2,57%	2,10%	1,14%	1,75%	3,22%
2	3,44%	2,91%	1,88%	4,65%	12,46%
3	2,93%	2,65%	3,08%	5,24%	12,63%
4	2,19%	1,88%	2,17%	4,07%	9,59%
Big	1,44%	3,73%	2,69%	3,06%	7,27%

Portfölj 4.2.1.1 visar den likaviktade genomsnittliga avkastningen för aktier i portföljerna. Observera skillnaden mot tabell 4.2.1.1 där portföljernas värdeviktade genomsnittliga avkastning visas.

4.2.2 Sharpekvot för respektive portfölj

Sharpekvot beräknat som portföljernas överavkastning utöver en månads statsobligation på SIXX, dividerat med standardavvikelsen. Dessa är också skalade med $\sqrt{12}$ för att redovisas på årsbasis i stället för månad (underlätta jämförelser).

Tabell 4.2.2.1 Sharpekvot för värdeviktad avkastning

Storlek/Omsättning	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,609	0,276	0,343	0,436	0,538
2	0,642	0,484	0,612	0,536	0,498
3	0,571	0,418	0,634	0,634	0,726
4	0,754	0,774	0,756	0,563	0,520
Big	0,533	0,507	0,281	0,403	0,283

I Tabell 4.2.2.1 kan vi observera att portföljerna med hög omsättningshastighet har något lägre Sharpekvot än de med låg. Samma tendens syns i raderna med storlek, att de portföljer som innehåller mindre aktier har något högre Sharpekvot och därmed bättre riskjusterad avkastning. Sharpekvoterna tillhör alltså tabell 4.2.1.1

Tabell 4.2.2.2 Sharpekvot för likaviktad avkastning

Storlek/Omsättning	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,194	0,133	0,121	0,136	0,137
2	0,242	0,150	0,231	0,209	0,259
3	0,191	0,220	0,187	0,232	0,314
4	0,266	0,330	0,327	0,327	0,232
Big	0,331	0,180	0,174	0,214	0,195

I Tabell 4.2.2.2 visas Sharpekvoter för den likaviktade, genomsnittliga avkastning för de 25 portföljerna. Sharpekvoterna tillhör alltså Tabell 4.2.1.2

4.3 Kontroll alpha för SMW.

Här kontrolleras alpha-värdet för variabeln SMW för CAPM, Fama-French trefaktormodell samt slutligen även med Carhart's fjärde faktor.

4.3.1 Kontroll för alpha i SMW, med CAPM

Regression på $SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + \varepsilon$. Kontroll för variabeln SMW's alpha-värde i en CAPM-modell. Här är SMW den värdeviktade variabeln Strong Minus Weak, rm är avkastningen för marknadsindex och rf är den riskfria räntan.

Tabell 4.3.1

SMW	Coefficient	Std. err.	t	P>t
rm_rf	0,356	0,013	26,64	0,000
alpha	0,018	0,0008	23,10	0,000

Alpha-värdet är i den här regressionen positivt och signifikant. Med andra ord är alpha signifikant skilt från 0 (p-värde på 0,000) och innebär att SMW ger en högre avkastning än vad som kan förklaras av CAPM. Man kan notera att beta-värdet är 0,356, vilket betyder att SMW har lägre systematisk risk än marknadsportföljen.

4.3.2 Kontroll för alpha i SMW, med Fama-French trefaktormodell

Regression på $SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + sSMB + hHML + \varepsilon$. Kontroll för variabeln SMW's alpha-värde i Fama-French (1993) trefaktormodell. Här är SMW den värdeviktade variabeln Strong Minus Weak, rm är avkastningen för marknadsindex, rf den riskfria räntan, SMB och HML är Fama & French (1993) variabler *Small minus Weak* samt *High minus Low*.

Tabell 4.3.2

SMW	Coefficient	Std. err.	t	P>t
rm_rf	0,371	0,013	27,65	0,00
smb_vw	-0,273	0,021	12,71	0,00
hml_vw	-0,37	0,017	22,28	0,00
alpha	0,019	0,0008	24,37	0,00

Resultatet visar att alpha-värdet fortfarande är signifikant skilt från 0, med ett p-värde på 0,00, vilket innebär att SMW ännu ger högre avkastning än vad som kan förklaras av trefaktormodellen. Beta-värdena visar att SMW fortfarande har lägre systematisk risk än marknadsportföljen, samt att faktorn har ett negativt samband med både SMB och HML.

4.3.3 Kontroll för alpha i SMW, med Fama-French och Momentum

Regression på $SMW = \alpha + \beta(rm - rf) + sSMB + hHML + mMOM + \varepsilon$. Kontroll för variabeln SMW's alpha-värde i Fama-French (1993) trefaktormodell samt Carharts (1997) momentum variabel. Här är SMW den värdeviktade variabeln Strong Minus Weak, rm är avkastningen för marknadsindex, rf den riskfria räntan, SMB och HML är Fama & French (1993) variabler *Small minus Weak* samt *High minus Low*. MOM är Carharts (1997) variabel för momentum.

Tabell 4.3.3

SMW	Coefficient	Std. err.	t	P>t
rm_rf	0,48	0,01	33,26	0,00
smb	-0,19	0,02	-8,71	0,00
hml	-0,21	0,02	-11,20	0,00
mom	0,22	0,01	20,70	0,00
alpha	0,02	0,00	18,38	0,00

Resultatet visar som tidigare fortfarande har ett alpha skilt från 0, med ett p-värde på 0,00. Precis som i Tabell 4.3.2 visar resultatet en lägre systematisk risk än marknadsportföljen. SMW har också ett negativt samband med SMB och HML, men positivt samband med momentum.

4.4 Kontroll för Alpha i CAPM

Regression på $r_{t,i} - r_f = \alpha_i + \beta_{i,t} \times (r_m - r_f) + \varepsilon_i$ fördelat på 25 portföljer sorterade på omsättning och storlek. r_m är avkastningen för marknadsindex för marknadsportföljen och r_f är riskfri ränta. Uttryckt som överavkastningen utöver riskfri ränta.

$$r_{t,i} - r_f = \alpha_i + \beta_{i,t} \times (r_m - r_f) + \varepsilon_i$$

Tabell 4.4

Storlek/Omsättning	b(RMRF)					t(b)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,648	0,758	0,115	0,884	1,035	21,4	9,55	22,27	19,01	14,5
2	0,567	0,710	1,063	1,004	1,405	11,98	15,35	52,23	13,93	6,89
3	0,671	0,786	0,992	1,347	0,959	20,12	16,02	30,12	19,55	5,54
4	0,825	0,962	0,982	0,990	0,652	44,94	60,55	58,55	16,51	3,38
Big	0,891	0,717	0,612	0,862	1,513	52,25	10,33	4,03	15,79	8,82

Storlek/Omsättning	alpha					t(alpha)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,014	0,018	0,008	0,018	0,057	7,85	3,85	3,53	6,25	13,32
2	0,030	0,024	0,012	0,042	0,105	10,31	8,66	9,94	9,79	8,64
3	0,022	0,021	0,020	0,044	0,115	10,99	7,15	10,27	10,6	11,2
4	0,015	0,013	0,012	0,035	0,083	14,21	13,81	12,4	9,51	7,35
Big	0,008	0,036	0,046	0,021	0,047	7,54	8,35	4,97	6,76	4,71

Storlek/Omsättning	R2				
	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,115	0,020	0,104	0,082	0,023
2	0,033	0,039	0,331	0,035	0,011
3	0,061	0,044	0,145	0,073	0,009
4	0,230	0,408	0,377	0,053	0,004
Big	0,362	0,025	0,004	0,039	0,014

I tabell 4.4 visas resultatet för hur endast CAPM kan förklara avkastningen i de 25 portföljerna. I samtliga portföljer finns signifikanta alpha-värden. Det kan också observeras att portföljer som innehåller aktier med låg omsättningshastighet har lägre systematisk risk än de med hög.

4.5 Regression med systematisk risk + SMW

Regression på $r_{t,i} - r_f = \alpha_i + \beta_{i,t} \times (r_m - r_f) + t_{t,i}SMW + \varepsilon_i$ fördelat på 25 portföljer sorterade på omsättning och storlek. $r_{t,i} - r_f$ är genomsnittlig överavkastning utöver riskfri ränta i portfölj (i), r_m är avkastningen för marknadsportföljen, r_f är riskfri ränta och representeras av en månads svensk statsobligation. *SMW* är variabeln *Strong minus weak* som definierats tidigare, och som ska försöka avspegla den överavkastning som finns i aktier med hög omsättning föregående år.

$$r_{t,i} - r_f = \alpha_i + \beta_{i,t} \times (r_m - r_f) + tSMW + \varepsilon_i$$

Tabell 4.5

Storlek/Omsättning	b(RMRF)					t(b)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,662	0,768	0,895	0,887	1,072	21,81	9,64	22,28	19,02	15,00
2	0,572	0,772	1,063	0,999	1,358	12,04	17,22	52,11	13,83	6,64
3	0,761	0,798	0,998	1,321	0,701	26,03	16,22	30,24	19,17	4,29
4	0,822	0,969	0,975	0,941	0,540	44,64	60,95	58,06	15,86	2,84
Big	0,897	0,734	1,069	0,732	1,059	52,69	10,55	8,52	14,25	6,99

Storlek/Omsättning	t(SMW)					t(t)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	-0,040	-0,030	-0,007	-0,007	-0,086	-4,71	-1,46	-0,79	-0,79	-6,65
2	-0,013	-0,207	0,000	0,011	0,117	-1,27	-19,7	0,02	0,86	2,7
3	-0,264	-0,033	-0,017	0,072	0,825	-43,85	-3,18	-2,54	5,2	20,51
4	0,009	-0,017	0,017	0,171	0,400	2,63	-5,41	4,62	11,67	9,65
Big	-0,019	-0,040	-1,104	0,361	1,598	-5,7	-3,21	-45,99	29,12	40,09

Tabell 4.5 (fortsättning)

Storlek/Omsättning	alpha					t(alpha)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,014	0,018	0,008	0,018	0,060	8,08	3,89	3,56	6,29	13,94
2	0,030	0,026	0,012	0,042	0,102	10,37	9,81	9,93	9,68	8,41
3	0,024	0,021	0,021	0,042	0,104	14,15	7,38	10,42	10,12	10,66
4	0,015	0,013	0,012	0,033	0,082	13,97	14,15	11,98	9,04	7,32
Big	0,008	0,038	0,070	0,017	0,044	8,08	8,65	9,19	6,01	5,04

Storlek/Omsättning	R2				
	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,121	0,020	0,104	0,082	0,027
2	0,034	0,100	0,331	0,035	0,012
3	0,284	0,046	0,146	0,078	0,121
4	0,230	0,411	0,379	0,079	0,038
Big	0,367	0,028	0,324	0,156	0,235

I tabell 4.5 ser vi resultatet av regressionen $r_{t,i} - r_f = \alpha_i + \beta_{i,t} \times (r_m - r_f) + t_{t,i}SMW + \varepsilon_i$. Alpha-värdena är fortfarande signifikanta med ett lägsta värde för portfölj 1:3, med ett t-värde på 3,56 vilket motsvarar ett p-värde på 0,0002. Observeras kan också att SMW-faktorn tenderar att ha ett negativt samband för portföljerna med låg omsättningshastighet och positivt för de med hög omsättningshastighet. T-värdet för SMW-variabeln är signifikant för samtliga portföljer förutom några utav de portföljer som är minst sett till *storlek*.

4.6 Regression på Fama & French trefaktor-modell + SMW

Regression på $r_t - r_f = \alpha + \beta \times (r_m - r_f) + sSMB + hHML + tSMW + \varepsilon_i$ fördelat på 25 portföljer sorterade på omsättning och storlek. $r_i - r_f$ är genomsnittlig överavkastning utöver riskfri ränta i portfölj (i), r_m är avkastningen för marknadsportföljen och r_f är riskfri ränta. *SMB* och *HML* är Fama och French(1993) faktorer, hämtad från Swedish House of Finance (2022). *SMW* är variabeln *Strong minus weak* som definierats tidigare.

Tabell 4.6

Storlek/Omsättning	b(RMRF)					t(b)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,697	0,689	0,895	0,911	1,238	24,70	9,12	24,04	20,64	17,25
2	0,560	0,775	1,088	1,047	1,414	12,16	17,58	60,24	14,49	6,92
3	0,738	0,786	0,991	1,335	0,731	26,02	17,27	32,98	19,37	4,46
4	0,821	0,976	0,978	0,898	0,519	45,11	68,35	61,50	16,06	2,74
Big	0,908	0,730	1,090	0,728	0,988	53,43	10,42	8,70	14,14	6,42

Storlek/Omsättning	s(SMB)					t(s)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,880	2,320	1,513	1,598	1,577	20,29	20,31	26,78	22,04	13,09
2	0,921	1,085	1,143	0,936	1,654	12,89	15,35	40,97	7,97	4,86
3	0,940	1,841	1,465	0,603	0,731	21,03	25,48	29,98	5,41	2,85
4	0,478	0,634	0,518	1,981	0,787	16,13	27,76	20,16	22,42	2,74
Big	-0,013	0,187	0,808	0,070	0,645	-0,47	1,57	3,84	0,88	2,86

Storlek/Omsättning	h(HML)					t(h)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,435	1,172	0,266	0,368	-0,578	13,80	12,97	5,95	6,82	-5,99
2	0,583	0,330	0,256	-0,109	-0,080	10,97	6,04	11,10	-1,20	-0,31
3	0,437	1,070	0,689	0,244	-0,264	11,95	18,88	18,60	2,80	-1,43
4	0,183	0,435	0,359	1,088	-0,715	7,68	24,63	18,23	15,44	-3,49
Big	-0,207	0,214	0,895	0,108	0,469	-9,52	2,40	5,78	1,76	2,49

Tabell 4.6 (fortsättning)

Storlek/Omsättning	t(SMW)					t(t)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	-0,024	0,000	0,008	0,007	-0,088	-3,04	-0,01	0,90	0,80	-6,86
2	-0,001	-0,195	0,009	0,013	0,121	-0,08	-18,93	2,47	1,00	2,78
3	-0,252	-0,018	-0,004	0,075	0,826	-43,60	-1,86	-0,67	5,45	20,49
4	0,012	-0,009	0,020	0,200	0,397	3,50	-3,36	5,98	14,63	9,55
Big	-0,021	-0,037	-1,091	0,363	1,612	0,00	-3,01	-45,52	29,19	40,30

Storlek/Omsättning	alpha					t(alpha)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,013	0,014	0,010	0,017	0,064	7,63	3,30	4,49	6,54	14,88
2	0,029	0,026	0,013	0,042	0,104	10,28	9,83	12,44	9,75	8,48
3	0,024	0,019	0,018	0,042	0,105	14,61	7,24	9,94	10,08	10,75
4	0,015	0,012	0,010	0,031	0,085	13,87	14,87	11,07	9,01	7,64
Big	0,009	0,037	0,067	0,017	0,044	8,74	8,41	8,68	5,92	4,99

Storlek/Omsättning	R2				
	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,244	0,129	0,237	0,189	0,049
2	0,095	0,139	0,494	0,046	0,018
3	0,345	0,192	0,302	0,084	0,124
4	0,264	0,530	0,448	0,202	0,045
Big	0,378	0,029	0,331	0,156	0,237

I Tabell 4.6 visas resultaten för hur avkastningen i de 25 portföljerna kan förklaras utav Fama & French (1993) trefaktormodell samt SMW. Likt tidigare är här fortfarande signifikanta alpha-värden för samtliga portföljer, med det lägsta i portfölj 1:2 som med t-värde på 3,3 motsvarar ett p-värde på 0,000.

4.7 Regression på Fama-French trefaktormodell + Momentum + SMW

Regression på $r_t - r_f = \alpha + \beta \times (r_m - r_f) + sSMB + hHML + mMOM + tSMW + \varepsilon_i$ fördelat på 25 portföljer sorterade på omsättning och storlek. $r_i - r_f$ är genomsnittlig överavkastning utöver riskfri ränta i portfölj (i), r_m är avkastningen för marknadsindex för SSE, r_f är riskfri ränta och representeras av en månads svensk statsobligation. *SMB* och *HML* är Fama och French(1993) faktorer för storlek och värdering för respektive månad, hämtad från Swedish House of Finance (2022). *MOM* är Carhart (1997) faktor för momentum, även den hämtad från Swedish House of Finance (2022). *SMW* är variabeln *Strong minus weak* som definierats tidigare.

$$r_t - r_f = \alpha + \beta \times (r_m - r_f) + sSMB + hHML + mMOM + tSMW + \varepsilon_i$$

Tabell 4.7

Storlek/Omsättning	b(RMRF)					t(b)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,716	0,902	0,925	1,028	1,274	23,36	11,01	23,08	21,77	16,85
2	0,674	0,805	1,080	1,001	1,646	13,18	16,89	55,81	13,25	7,64
3	0,779	1,004	1,124	1,343	0,575	25,81	20,75	35,04	18,31	3,29
4	0,850	1,024	1,031	1,098	0,076	44,08	68,54	61,51	17,98	0,37
Big	0,887	0,831	0,914	0,732	0,853	49,86	11,23	6,85	13,16	5,02

Storlek/Omsättning	s(SMB)					t(s)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,892	2,435	1,531	1,697	1,614	20,28	21,16	26,76	23,06	13,12
2	0,993	1,105	1,137	0,893	1,869	13,67	15,41	40,01	7,49	5,41
3	0,969	2,011	1,563	0,611	0,626	21,42	27,66	31,82	5,36	2,41
4	0,503	0,674	0,563	2,110	0,526	16,71	29,34	21,72	23,62	1,81
Big	-0,036	0,298	0,657	0,072	0,579	-1,24	2,45	3,08	0,9	2,53

Tabell 4.7 (fortsättning)

Storlek/Omsättning	h(HML)					t(h)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,460	1,453	0,308	0,530	-0,506	13,11	14,58	6,24	9,01	-4,71
2	0,706	0,374	0,242	-0,211	0,258	12,11	6,15	9,46	-2,04	0,94
3	0,507	1,370	0,882	0,257	-0,503	12,47	22,39	21,72	2,68	-2,42
4	0,233	0,519	0,450	1,356	-1,175	8,88	26,73	20,66	17,44	-5,28
Big	-0,248	0,392	0,637	0,113	0,289	-10,3	3,97	3,77	1,69	1,37

Storlek/Omsättning	m(MOM)					t(m)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,034	0,372	0,058	0,235	0,092	1,61	6,53	2	6,73	1,52
2	0,178	0,057	-0,017	-0,128	0,543	5,06	1,64	-1,21	-2,09	3,37
3	0,089	0,426	0,260	0,019	-0,320	3,94	12,11	11,04	0,33	-2,5
4	0,066	0,114	0,119	0,356	-0,713	4,52	9,99	9,46	7,91	-5,14
Big	-0,057	0,249	-0,384	0,008	-0,221	-3,94	4,18	-3,77	0,2	-1,87

Storlek/Omsättning	t(SMW)					t(t)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	-0,025	-0,009	0,007	0,003	-0,089	-3,12	-0,47	0,77	0,35	-6,92
2	-0,003	-0,196	0,010	0,015	0,114	-0,33	-19	2,55	1,13	2,64
3	-0,254	-0,024	-0,008	0,075	0,831	-43,82	-2,59	-1,25	5,43	20,6
4	0,011	-0,011	0,019	0,193	0,418	3,24	-3,97	5,67	14,19	10,04
Big	-0,020	-0,040	-1,085	0,363	1,618	-5,91	-3,22	-45,25	29,12	40,33

Tabell 4.7 (fortsättning)

Storlek/Omsättning	alpha					t(alpha)				
	Weak	2	3	4	Strong	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,012	0,007	0,009	0,013	0,062	6,98	1,49	3,78	4,69	14,1
2	0,025	0,024	0,013	0,044	0,093	8,6	9,12	12,34	9,97	7,42
3	0,022	0,011	0,013	0,042	0,111	13,14	4,06	7	9,68	11,05
4	0,013	0,010	0,008	0,024	0,101	12,31	11,9	8,64	6,82	8,75
Big	0,010	0,033	0,074	0,017	0,049	9,43	7,28	9,36	5,66	5,32

Storlek/Omsättning	R2				
	Weak	2	3	4	Strong
Small	0,2443	0,1369	0,2378	0,1977	0,0496
2	0,1002	0,1398	0,4945	0,0472	0,0201
3	0,3468	0,2125	0,3175	0,0844	0,1252
4	0,2663	0,5383	0,4562	0,2117	0,0541
Big	0,3803	0,0335	0,3335	0,1561	0,237

Tabell 4.7 visar hur de avkastningen kan förklaras med hänsyn till systematisk risk, storlek, värdering, momentum och omsättning. För samtliga portföljer ses även här signifikanta värden för alpha, förutom för portfölj 1:2 som med ett t-värde på 1,49 ger ett p-värde på 0,13 och är därmed inte signifikant.

5. Analys

Här analyseras de resultat som framkommit i föregående del. Analysen ämnar till att väva samman resultatet med de teorier och tidigare forskningsresultat som lagts fram i kapitlet Teori.

5.1 Omsättningshastighet

Det är tydligt att omsättningshastigheten har varierat över tid. I Graf 4.1 kan man observera att omsättningshastigheten var betydligt lägre på 80-talet och sedan ökade markant fram till början på 90-talet där man nådde en topp. För att använda tolkningen av omsättningshastighet som används av Jiang (2018), där författaren översätter det till genomsnittlig innehavsperiod, kan man utläsa att den minskade kraftigt från ca. 3 år och 10 månader (3,8 år) år 1983 till ca 1 år och 5 månader år 1994 där den första toppen nåddes. Sedan sjönk innehavsperioden något ett par år för att på nytt ta fart i slutet på 90-talet och fortsatte att öka fram till åren 2006/2007 där man såg ännu en topp. Omsättningshastigheten toppade 2006 med 118% vilket motsvarar en genomsnittlig innehavsperiod på ca 10 månader. Vidare sjönk den kraftigt igen och var år 2019 64%, motsvarande ca 1 år och 7 månader i genomsnittlig innehavsperiod. Detta är inte riktigt den extrema ökningen av aktieomsättning som observerades av Jiang (2018) men är ändå drygt en fördubbling jämfört med i början av mätperioden. Det skall också noteras att det efter 90-talets första toppen aldrig kom ner på de låga nivåer omkring 20% som observerades under början på 80-talet. Det kan alltså slås fast att en ökning de facto har skett, och att en trend av kortare innehavsperioder kan observeras.

5.2. Avkastning

Bland de 25 portföljer som konstruerades i enlighet med vad som presenterades i metoddelen, så kan man i Tabell 4.2.1.1 se att den genomsnittliga avkastningen inom portföljerna var väldigt mycket högre för de portföljer som under föregående år haft en högre omsättningshastighet bland sina aktier. Exempelvis har portföljen 3;5, alltså 3e kvintilen i storlek och 5e kvintilen i omsättningshastighet, den absolut högsta avkastningen på i genomsnitt 12,37%. Vad som kan noteras är att resultatet är motsatt mot vad Ibbotson, et al. (2013) fann i sin studie, där man noterade att det fanns en *negativ* korrelation mellan

omsättningshastighet och avkastning, alltså att aktier som låg omsättning hade högst avkastning. Tabell 4.2.1.1 kan man också notera att det inte kan urskiljas något tydligt samband mellan storlek och avkastning. Denna effekt presenterades utav Fama & French (1993) och var en utav slutsatserna som de drog utifrån sin forskning, att små företag tenderade att ha högre avkastning än stora och låg därför till grund för deras 5x5-portföljer i sin trefaktormodell (Fama & French, 1993). Det som framkommer i Tabell 4.2.1.1 skiljer sig alltså från Fama och French (1993) teori. Detta fynd stödjer dock till viss del det som Ibbotson, et al., (2013) fann i sin studie, där inte heller de kunde observera en tydlig storlekseffekt i samband med omsättningshastighet. Om vi istället ser den likaviktade avkastning som kan observeras i Tabell 4.2.1.2 blir skillnaderna ännu tydligare mot Fama och French (1993). Avkastningen är där marknat högre för portföljer med högre omsättningshastighet och ingen storleks-effekt kan tydas, åtminstone inte den att små aktier presterar bättre. Vi kan snarare se en omvänd storlekseffekt, där de större aktierna tenderar att ge en bättre avkastning än små aktier.

5.3 Riskjusterad avkastning

I Tabell 4.2.2.1 ser vi Sharpekvoterna (Sharpe, 1994) till den värdeviktade genomsnittliga avkastningen för de 25 portföljerna. Med undantag för kolumn 2, har mindre aktier bättre riskjusterad avkastning är de större. Detta resultat är mer i linje med vad tidigare studier visat (Fama & French, 1993). Vid konstruktionen av portföljer likt dessa finns risk att diversifieringen (Markowitz, 1952) bland portföljerna blir relativt dålig, då de per definition är grupperade efter liknande egenskaper. Resultatet ger oss dock ändå att också de portföljer med låg omsättningshastighet har aningen högre riskjusterad avkastning vilket går mer i linje med Ibbotson, et al. (2013) och deras studie. Skillnaderna är dock små, och spridningen stor, så inga övertygande slutsatser om riskjusterad avkastningen kan dras vad gäller det.

Avkastningen i de likaviktade portföljerna som vi ser i Tabell 4.2.1.2 ger oss den riskjusterade avkastningen som observeras i Tabell 4.2.2.2. Där ser vi betydligt lägre Sharpekvoter (Sharpe, 1994), men här kan ingen tydlig riskjusteras avkastning korrelerat till omsättningshastighet observeras.

5.4 SMW

När vi kontrollerar variabeln mot CAPM av Sharpe, (1964) och Litner (1965), där vi framför allt är intresserade av alpha-värdet (Jensen, 1967) kan vi se resultatet som visas i Tabell 4.3.1. Vi kan observera ett alpha-värde med ett t-värde lika med 23,10, vilket med god marginal är signifikant med ett p-värde på 0,000. Man kan därav konstatera att den överavkastning som aktier med hög omsättning har jämfört med de med låg avkastning inte endast kan förklaras av marknadens överavkastning utöver riskfri ränta, en slutsats som baseras på APT (Ross, 1976). Vi ser ett liknande resultat när vi kontrollerar för Fama och French trefaktormodell (Fama & French, 1993) som visas i Tabell 4.3.2. Alpha-värdet har nu ett t-värde lika med 24,37 och fortfarande signifikant med ett p-värde på 0,000. Detta indikerar att även när vi korregerar för storlek och värdering så finns det delar av avkastningen som ännu inte kan förklaras. Samma resultat får vi dessutom när vi korregerar för momentum i Tabell 4.3.3 (Carhart, 1997), där vi har ett något lägre t-värde för alpha om 18,38, men fortfarande kan man inte förklara omsättningseffekten med hjälp av alla dessa faktorer.

När vi kontrollerar hur CAPM (Sharpe, 1964) ensamt skulle kulle förklara avkastningen i portföljerna får vi resultatet som presenteras i Tabell 4.4. Där kan vi observera att vi rakt igenom har positiva alpha-värden med t-värden som är signifikanta med ett lägsta t-värde om 3,53 vilket motsvarar ett p-värde på 0,000. Vi ser alltså rakt igenom en överavkastning för samtliga portföljer jämfört med den systematiska risken som ges av beta-värdet. Om APT stämmer (Ross, 1976) kan CAPM som modell alltså inte ensamt förklara avkastningen vi observerar i portföljerna.

I Tabell 4.5. testas hur väl variabeln SMW skulle kunna förklara de 25 portföljernas värdeviktade avkastning som tillägg till den systematiska risken (Sharpe, 1964). Vi kan observera förutom i rad ett och två, som är de mindre aktierna, så har SMW t-värden som är signifikanta. Detta skulle kunna ta stöd av Fama och French notering om att det är just i de mindre aktier och värderingen av dessa som man stöter på problem (Fama & French, 2015). I Tabell 4.6 testas istället SMW som tillägg till Fama och French trefaktor modell (Fama & French, 1993). Även här har vi för de mesta signifikanta t-värden förutom just i de mindre aktierna där SMW har lägre t-värden och i vissa fall heller inte är signifikanta med något höga p-värden. Att värdena inte är signifikanta antyder att det med säkerhet inte kan sägas att SMW-faktorn är skilt från noll och därmed eventuellt inte har någon påverkan på

avkastningen. Samma sak ser vi när vi lägger till Carhart's fjärde faktor momentum (Carhart, 1997) i Tabell 4.7, att det just är i de mindre företagen vi observerar låga t-värden för SMW. Dessutom har vi i båda fallen signifikanta alpha-värden som antyder att man fortfarande inte kan förklara hela avkastningen i portföljerna med hjälp av variablerna, med utgångspunkt i att marknaden är effektiv (Ross, 1976), och att SMW inte fullt ut lyckas förklara den överavkastning som observerades i portföljer med hög omsättningshastighet jämfört med de med låg. Connolly & Stivers (2003) menade att det fanns korrelation mellan ovanligt hög omsättning av aktier och momentum i avkastningen. Resultaten som framkommit i detta arbete tyder på att avkastningen hos portföljer fördelat på omsättning inte kan förklaras av momentum, vilket framgår i Tabell 4.3.3. Momentum och avkastning verkar alltså inte vara samma sak.

Resultatet tyder alltså på en ny variabel som bygger på omsättningshastighet skulle kunna vara motiverad att använda i tillägg till ovan nämnda, med tanke på det som framkommit i Tabell 4.2.1.1 samt de tester för SMW som gjorts med hjälp av diverse kontroller för alpha. Möjligtvis krävs dock en omformulering av variabeln då vi i en del utav fallet inte kan säga att det är säkerställt att just den definition som använts faktiskt har en påverkan på avkastningen. Detta speciellt med tanke på de högre krav på nya faktorer som motiveras av Harvey, et al., (2016), som menar att vi måste ha väldigt mycket högre krav på signifikans innan man kan påstå att man sett en ny förklaringsmodell.

6. Slutsats och Diskussion

- Hur har omsättningshastigheten och därmed genomsnittlig innehavsperiod förändrats över tid i Sverige?
- Finns det en skillnad i avkastning på aktier som haft hög omsättningshastighet jämfört med de med låg omsättningshastighet?

Vad gäller frågan *Hur har omsättningshastigheten och därmed genomsnittlig innehavsperiod förändrats över tid i Sverige?* så visar resultatet att omsättningshastigheten faktiskt har ökat i Sverige över perioden, dock med stora svängningar med tydliga toppar både 94 och 2007. Resultatet ge oss också att den ökning som observeras på 90-talet aldrig sjunker tillbaka till de värden som fanns på 80-talet. Detta stämmer med det som Jiang (2018) fann på den

amerikanska marknaden, dock inte alls lika stora förändringar som Jiang (2018) fann. Det som dock är tydligt är att omsättningshastigheten tenderar att öka i samband med kristider. De stora toppar som observeras är under början på 90-talet när vi i Sverige hade en finanskris, på samma sätt som nästa topp under 2006/2007, som också den ligger i samband med en stor finanskris. Det verkar troligt att omsättningshastigheten är starkast förknippad med tider av osäkerhet, men att det har skett en ökning från mätperiodens början på 80-talet fram till 2019 är dock klart, men att ökningen framför allt skedde under 90-talet.

Arbetet syftade också till att besvara frågan *Finns det en skillnad i avkastning på aktier som haft hög omsättningshastighet jämfört med de med låg omsättningshastighet?* Som noterat tidigare verkar det finnas en betydligt högre avkastning i företag med hög omsättningshastighet än de med låg. Detta skulle kunna förklaras av de resultat som Connolly & Stivers (2003) fann, att ovanligt hög omsättning av en aktie korrelerar med momentum i avkastningen. Om man i det här arbetet hör till den översta kvintilen av omsättning, så är det också troligt att det är bland dessa aktier man kommer finna de chocker av omsättningshastighet som skulle kunna orsaka momentum, och därmed positiv avkastning. Dock ger resultatet av undersökningen att momentum-variabeln inte heller den lyckas förklara överavkastningen bland de högt omsatta aktierna. Detta är också vad Ibbotson, et al. (2013) kom fram till i deras undersökning, men med en viktig skillnad. I deras undersökning fann de att det fanns en tendens till att de aktier med lägst omsättningshastighet hade högre avkastning, medan resultatet i det här arbetet tyder på motsatsen. Vad detta kan bero på kan man endast spekulera i, men det finns trots allt betydligt färre bolag på Stockholmsbörsen än vad det gör på den amerikanska marknaden, och att det finns likviditet i den aktie man köper in sig på blir kanske extra viktigt i Sverige, vilket skulle kunna bidra till mer osäkerhet i prissättningen på den svenska marknaden. Låg likviditet i en aktie på svenska marknaden blir därmed en väldigt osäker investering vilket skulle kunna bidra till att de med hög omsättningshastighet värderas som bättre alternativ av investerare och därmed får bättre avkastning månad till månad. I artikeln av Ibbotson et al. (2013) ombalenserades portföljerna årsvis, istället för månadsvis som de gjorts i det här arbetet. Låg omsättning i en aktie föregående år gör möjligtvis att avkastningarna under en månad blir låg, men om man istället hade tittat på årsbasis hade man kanske sett ett annat resultat. Det som den här studien visar är dock att till trots för den höga avkastning som observerats så är den riskjusterade avkastningen (Sharpe, 1994) aningen högre för de mindre aktierna med låg omsättningshastighet, vilket skulle kunna stödja studien av Ibbotson, et al. (2013). Dock är

skillnaderna i den riskjusterade avkastningen små portföljerna emellan och resultaten tyder på att omsättningshastigheten fångar en typ av risk som är prissatt på den svenska marknaden.

Detta leder oss till den nya variabeln SMW. Baserat på de resultat som framkommit i arbetet verkar det som att en SMW har förklarande värde för portföljer med större aktier, men att det bland vissa utav de mindre aktierna inte kan dras någon slutsats om SMW kan förklara avkastningen. Fama & French (2015) konstaterar kort att det är just bland små bolag som de finner sina största problem i beräkningarna, vilket ju faktiskt har varit fallet även här. I samma artikel argumenterar författarna för att momentum inte fångar någon risk, utan att man fångar momentum i andra riskfaktorer såsom SMB och HML, och att man därför inte bör ha med momentum i faktormodeller (Fama & French, 2015). Detta är ett viktigt argument att ha med sig in i konstruktionen av nya riskfaktorer, men här har dock ingen sådan korrelation mellan SMW och någon annan riskfaktor som analyserats kunnat observeras.

Enligt Harvey, et al. (2016) skall man vara försiktig innan man drar slutsatser om en ny faktor. Omsättningshastighet tenderar att ha ett förklarande värde, men med tanke på att riskjusterad avkastning nyanserar bilden av den överavkastning som observerats samt att SMW som variabel i tillägg till övriga faktorer inte i samtliga fall var signifikant, så skulle det kunna argumenteras för att faktorn eventuellt behöva omdefinieras för att på ett övertygande sätt kunna påstå att det är en korrekt modell för prissättning. Detta till trots så visar omsättningshastigheten upp stark signifikans som motiverar att denna variabel fångar en typ av risk som faktiskt är prissatt på den svenska marknaden.

Sammanfattningsvis har detta arbetet visat att omsättningen av aktier har ökat med tiden, dock inte marknat högre än vad som observerades på 90-talet. Högre omsättningshastighet historiskt har inneburit högre avkastning, och kan varken förklaras av systematiskt risk, storleksrisk, värderisk (Fama & French, 1993) eller momentum (Carhart, 1997) som sedan tidigare är väletablerade modeller. Detta motiverar att omsättningshastighet fångar en typ av risk som är prissatt, även om den variabel som i detta arbete konstruerats inte fullt ut kan förklara avkastningen i samtliga portföljer. Slutsatsen blir ändå att arbetet lett till nya insikter om riskfaktorer på Stockholm Stock Exchange, och att omsättningshastigheten ändå kan bidra till att förklara avkastningen på denna marknad. Det finns alltså anledning att ta med omsättningshastigheten som underlag för sitt investeringsbeslut.

Källförteckning

Aharoni, G., Grundy, B. & Zeng, Q., 2013. Stock returns and the Miller Modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis. *Journal of Financial Economics*, 110(2), pp. 347-357.

Asgharian, H. & Nordén, L., 2006. *Räntebärande instrument : värdering och riskhantering*. 1 red. Lund: Studentlitteratur AB.

Aytug, H., Fu, Y. & Sodini, P., 2020. *www.houseoffinance.se*. [Online]
Available at: https://www.houseoffinance.se/Fama_French_methodology.pdf

Byström, H., 2014. *Finance*. 3:e upplagan red. Lund: Studentlitteratur AB.

Carhart, M., 1997. On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, Volym 11.

Chatterjee, S. & Adinarayan, T., 2020. *www.reuters.com*. [Online]
Available at: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-short-termism-analysis/USKBN24Z0XZ>

Connolly, R. & Stivers, C., 2003. Momentum and Reversals in Equity-Index Returns During Periods of Abnormal Turnover and Return Dispersion. *The Journal of Finance*, 58(4), pp. 1521-1555.

Fama, E. F. & French, K. R., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *The Journal of Financial Economics*, Volym 33.

Fama, E. F. & French, K. R., 2015. A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, Volym 116, pp. 1-22.

Fama, E. F. & French, K. R., 2017. International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, Volym 123, pp. 441-463.

Harvey, C., Liu, Y. & Zhu, H., 2016. ... and the Cross-Section of Expected Returns. *The Review of Financial Studies*, 29(1), pp. 5-68.

Ibbotson, R., Chen, Z., Kim, D. & Hu, W., 2013. Liquidity as an Investment Style. *Financial Analysts Journal*, 69(3), pp. 30-44.

Jensen, M. C., 1967. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), pp. 389-416.

Jiang, W., 2018. Who Are The Short-Termists?. *Journal of Applied Finance*, 30(4), pp. 19-26.

Johansson, A., 2019. Modern portföljvalsteori del I - En närmare titt på diversifiering. *Aktierspararna*, Volym 8.

- Kagan, J., 2020. *www.investopedia.com*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/h/holdingperiod.asp>
- Koller, T., Manyika, J. & Ramaswamy, S., 2017. The case against corporate short termism. *Milken Institute Review*.
- Litner, J., 1965. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), pp. 13-37.
- Markowitz, H., 1952. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Volym 7.
- Nordnet, 2022. *www.nordnet.se*. [Online]
Available at: <https://www.nordnet.se/blogg/kunskapsbanken/fonder/sharpekvot/>
- Novy-Marx, R., 2013. The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), pp. 1-28.
- Ross, S., 1976. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, Volym 13, pp. 341-360.
- Segal, T., 2021. *www.investopedia.com*. [Online]
Available at: <https://www.investopedia.com/terms/t/turnoverratio.asp>
- Sharpe, W. F., 1964. Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), pp. 425-442.
- Sharpe, W. F., 1994. The Sharpe Ratio. *The Journal of Portfolio Management*, Volym 21.
- Swedish House of Finance, 2022. *www.houseoffinance.se*. [Online]
Available at: <https://data.houseoffinance.se/finbas/index>
- Titman, S. & Jegadeesh, N., 1993. Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, Volym 48.