

Nationalekonomiska institutionen

Kandidatuppsats i Finansiell ekonomi

Vårterminen 2020 – NEKH02/NEKH01



LUNDS
UNIVERSITET

Löningseffekten

*En kvantitativ studie av löneutbetalningars påverkan på
Stockholmsbörsen*

Författare:

Erik Mildemberger, 940824

Pontus Ekedal, 950218

Handledare:

Jens Forssbaeck

Abstract

The purpose of the study is to investigate whether the daily returns around Swedish payday, the 25th each month, show significant abnormal patterns in the Swedish stock market. The study is limited to the time period between 2010/02/26 - 2020/02/26 and the two indexes *Stockholm small cap index (OMXSSCPI)* and *Stockholm all-share index (OMXSPI)*. The method that underlies the work is the quantitative research method that, together with statistical and econometric tests, investigates historical daily closing prices.

The results show that the payday effects *Stockholm small cap index* positively with significant excess returns during the days between payday and six days after payday each month. No such effect is shown in *Stockholm all share index*. The obtained results are then analyzed with the help of theories such as the effective market hypothesis and conclusions from previous research in the field. After the analysis, the results and the possibilities of further research is discussed.

Sammanfattning

Studien syftar till att undersöka huruvida dagsavkastningarna runt löning, 25:e varje månad, påvisar signifikant abnormala mönster på Stockholmsbörsen. Detta för att undersöka en utforskad kalendereffekt på Stockholmsbörsen, som i den här studien benämns löningseffekten. Studien avgränsas till att undersöka tidsperioden 2010/02/26-2020/02/26 på Stockholmsbörsens small cap index OMXSSCPI och generalindex OMXSPI. Metoden som används för att undersöka detta är den kvantitativa forskningsmetoden som, genom statistiska och ekonometriska modeller, analyserar historiska data i form av dagliga slutkurser. Vidare undersöks om en placeringsstrategi kan utformas med resultaten som grund för att generera systematiska överavkastningar.

Resultaten från studien visar att en löningseffekt existerar på small cap indexet med signifikant överavkastning under dagarna från löningsdagen till och med sex dagar efter löning varje månad. På det breda indexet (OMXSPI) existerar ingen signifikant löningseffekt. De erhållna resultaten analyseras med finansiella teorier såsom den effektiva marknadshypotesen samt slutsatser från tidigare forskning på andra kalendereffekter som utgångspunkt. Därefter förs en diskussion kring vidare forskning med studien som utgångspunkt.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte och frågeställning	2
1.4 Disposition	3
2. Teori	4
2.1 Den effektiva marknadshypotesen (EMH)	4
2.2 Capital asset pricing model (CAPM)	5
2.3 Kalenderanomalier	7
2.3.1 Januarieffekten	7
2.3.2 TOM-effekten	8
2.4 Bidrag från tidigare forskning	8
3. Metod	10
3.1 Val av data	10
3.2 Kvantitativ forskningsmetod	11
3.2.1 Beräkna dagsavkastningar	12
3.2.2 Undersök dagsavkastningar kring löning	12
3.2.3 Testa löningseffekten	13
3.2.4 Placeringsstrategi	14
3.2.5 Undersök andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten	15
3.2.6 Studera löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång	16
3.3 Testa regressionerna för homoskedasticitet	18
4. Resultat	20
4.1 Dagsavkastningar kring löning	20
4.2 Löningseffekten	22
4.3 Placeringsstrategi	23
4.4 Andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten	24
4.5 Löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång	25
5. Analys	29
5.1 Analys av löningseffekten	29
5.2 Analys av placeringsstrategi	30
5.3 Analys av andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten	31
5.4 Analys av löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång	32

6. Diskussion och slutsats	34
7. Referenslista	37

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Aktiemarknaden intresserar och engagerar många svenskar. Det visar inte minst statistiska centralbyråns undersökning som konstaterade att svenska hushåll ägde aktier för 974 miljarder kronor i december 2019 (SCB, 2020). Det utbredda intresset tillsammans med den tekniska utvecklingen har bidragit till att information om värdepappersmarknaden aldrig varit mer lättillgänglig än idag. Ny information sprids snabbt genom otaliga hemsidor och forum. Dessutom förenklas privata investerares handelsprocesser genom pedagogiska plattformar som Avanza och Nordnet.¹

Enligt Fama (1970) och den effektiva marknadshypotesen² leder ökad informationstillgång till att marknaden blir effektivare. Möjlighet till systematiska överavkastningar ska inte finnas och om de ändå dyker upp bör de upphöra direkt när de upptäcks, eftersom informationen blir inkorporerad i aktiepriset. Trots detta har det visat sig historiskt att specifika tidpunkter under kalenderåret genererat överavkastning, år efter år. Det mest uppmärksammade exemplet på detta är internationella och nationella undersökningar som visat på överavkastning i januari. Detta kallas januarieffekten. Ett annat exempel på återkommande överavkastningar är dagarna runt månadsskiftet, som kallas månadsskifteseffekten (turn-of-the-month-effect). Dessa presenteras mer ingående i kapitel 2.

Efter granskning av forskning kring kalenderanomalier kunde vi konstatera att utbetalning av löner nämnts som en förklaring till andra kalenderanomalier. Ogden (1990) beskriver detta i sin studie på månadsskifteseffekten. Han menar att när en stor del av aktörerna på en marknad är

¹ www.Avanza.se samt www.nordnet.se

² Effektiva marknadshypotesen förklaras närmare i kapitel 2.2

privata investerare som får lön samma datum, ökar det efterfrågan på marknadens aktier i samband med det datumet. Detta för att fler är likvida och vill placera sitt kapital på börsen. Den ökade efterfrågan pressar då i sin tur upp aktiepriserna (Ogden, 1990).

Löneutbetalningars påverkan på avkastningen visade sig dock vara ett relativt utforskat område i tidigare forskning kring kalenderanomalier, åtminstone som en egen kalendereffekt. Resultat från tidigare undersökningar på olika marknader visade sig dessutom vara tvetydiga kring detta och utrymme för vidare forskning fanns. Med detta som grund formades en idé om en studie för att undersöka om utbetalning av lön påverkar avkastningen på Stockholmsbörsen.

I Sverige får de allra flesta lön 25:e varje månad.³ Studien undersöks med definitionen att löningsdagen är senast 25:e varje månad. Det innebär att i de fall 25:e infaller på en stängd bankdag är löningsdagen den sista bankdagen innan 25:e.

1.2 Syfte och frågeställning

Studiens syfte är att, genom den kvantitativa forskningsmetoden, undersöka om dagsavkastningarna runt löning varje månad påvisar signifikant abnormala mönster på Stockholmsbörsen. Detta för att identifiera en, på Stockholmsbörsen, utforskad kalendereffekt som i denna studie benämns löningseffekten. Undersökningen ämnar också undersöka hur en eventuell löningseffekt påverkas av marknadsuppgångar, marknadsnedgångar samt andra kalendereffekter. Slutligen syftar studien till att undersöka ifall en placeringsstrategi baserad på resultaten kan generera överavkastning över tid.

Frågeställningen studien syftar till att besvara är: Existerar löningseffekten på den svenska marknaden?

³ Unionen, *Utbetalningsdag för lön* (hämtad 2020/03/14)

1.3 Avgränsning

Studien avgränsas till den svenska marknaden och mer specifikt företag på Stockholmsbörsens small cap index OMXSSCPI och generalindex OMXSPI. Tidsperioden som studien omfattar är 2010/02/26 – 2020/02/26. Studien utgår från en semistarkt effektiv marknad⁴ med obefintliga transaktionskostnader.

1.4 Disposition

I nästkommande kapitel redovisas de teorier studien tar avstamp ifrån. Efter det framförs de statistiska och ekonometriska metoder som använts för att analysera frågeställningen. Därefter presenteras resultaten från testerna som genomförts. Dessa analyseras sedan genom att ställa resultaten mot de teorier och tidigare forskning som ligger till grund för studien. Slutligen diskuteras resultaten och analyserna för att summeras i slutsatsen.

⁴ Se kapitel 2.2 för definition

2. Teori

2.1 Den effektiva marknadshypotesen (EMH)

År 1970 publicerade Eugen Fama artikeln ”*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*” som ligger till grund för teorin om den effektiva marknadshypotesen. Teorin bygger på Famas (1970) antaganden inom finansiell ekonomi och kan delas in i tre olika nivåer i marknaden: svagt effektiv, semistarkt effektiv och starkt effektiv. Den svaga formen av marknadseffektivitet utgår från antagandet att historisk information reflekteras i aktiepriset. Analyser av historiska data kan alltså inte generera systematisk överavkastning på denna marknad. I den semistarka marknaden återspeglas, utöver historisk information, även all information som är offentlig i aktiens pris. Det kan exempelvis vara kvartalsrapporter eller information om marknadsräntor. Det går således inte att använda denna information för att göra vinster. Den tredje nivån är den starkt effektiva, där all information som finns tillgänglig reflekteras i aktiepriset. Det innebär att aktiepriset snabbt anpassas när ny information tillkommer och systematiska vinster med hjälp av ytterligare information inte är möjlig på denna typ av marknad.

Förutsättningarna för en effektiv marknad är att investerare agerar rationellt och direkt när ny information tillkommer samt att den genomsnittliga investeringen är korrekt. Fama (1970) menar att aktiekursers rörelsemönster är slumpmässiga. Hur kurser påverkas av ny information går inte att förutspå. Detta oförutsägbara mönster kallas ”random walk”. Statistikern Harry V. Roberts (Citerad i Cootner, 1964) förklarar denna teori genom att likna aktiemarknaden med att spela roulette. Oavsett hur många gånger kulan stannat på rött innan är sannolikheten att den hamnar på rött nästa spel lika stor som att den hamnar på svart. Aktiemarknaden fungerar på samma sätt, anser Roberts (1964). Han menar att historiska mönster som påvisats genom olika undersökningar inte kan förklaras av något annat än slumpen. Det betyder att löningseffekten

inte bör existera på Stockholmsbörsen. Om priset redan är effektivt ska det inte ändras av tillfälliga köptryck såsom löneutbetalningar.

EMH har mötts av en del kritik. Nicholson (1968) och Basu (1977) är exempel på kritiker som förkastat hypotesen och då i synnerhet den starkt effektiva marknaden. Enligt denna form skulle all information, även insiderinformation, vara inkorporerad i aktiepriset. Detta är orealistiskt, främst på grund av de lagar som begränsar insiderhandel. Även andra antaganden som EMH utgår ifrån har kritiserats. Kallianiotis (2013) menar att investerare inte nås av ny information samtidigt, samt att information kan misstolkas, vilket medför felaktiga prissättningar på aktier.

I och med kritiken mot EMH har alternativa teorier och förklaringar till kalenderanomalier, som handlar om investerares rationalitet, fångat forskarnas intresse. På senare år har undersökningar kring investerares beteende och den underliggande psykologin gjorts i syfte att förklara de mönster av avvikelser som uppstår på marknaden. Detta fungerar både som en alternativ teori men också som ett komplement till de mer traditionella teorierna för att fylla ut det hål som inte kan förklaras av dessa (Baddeley, 2012).

2.2 Capital asset pricing model (CAPM)

Modellen CAPM, utvecklad av Sharpe (1964), används för att beräkna den förväntade avkastningen på en tillgång genom att mäta företagets marknadsrisk i förhållande till den förväntade avkastningen under en viss tid. Marknadsrisken, eller den systematiska risken som den också kallas, kan exempelvis bero på förändringar i makro eller tillfälliga kriser som drabbat ekonomin. Formeln för CAPM är:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f) \quad (1)$$

Där:

$E(R_i)$ = Förväntad avkastning på tillgången

R_f = Riskfri ränta

$E(R_m)$ = Marknadens förväntade avkastning

β_i = Tillgångens risk

Den förväntade avkastningen beräknas alltså genom att mäta hur tillgångens risk korrelerar med börsen när en upp- eller nedgång sker. $\beta_i < 1$ innebär att tillgångens systematiska risk är lägre än marknadsportföljens, $\beta_i > 1$ innebär att tillgångens systematiska risk är högre än marknadsportföljens och $\beta_i = 1$ innebär en perfekt korrelation. Det betyder att högre risk innebär högre förväntad avkastning. I den här studien är därmed den förväntade avkastningen på småbolags-indexet högre än på OMXSPI, eftersom det är ett smalare och mer riskfyllt index.

Precis som EMH bygger CAPM på ett par antaganden. Dessa är:

- Investerarare har homogena förväntningar på risk och avkastning.
- In- och utlåning sker till en riskfri ränta.
- Transaktionskostnader är obefintliga.
- Informationssymmetri råder.
- Marknadsportföljen är semistarkt effektiv enligt EMHs definition.

Dessa antaganden har kritiserats av Black (1993) och fokus har riktats mot att modellen ger en förenklad bild av verkligheten. En marknadsportfölj i dess sanna bemärkelse ska innehålla hela världsmarknaden och även alternativa investeringar. Det betyder att det går att argumentera för att CAPM aldrig kunnat testas, eftersom man aldrig haft tillgång till detta och istället använt substitut i form av olika aktieprisindex. Black (1993) menar även att aktier med låg risk ofta ger högre avkastning än modellen förväntar sig. I den här studien kommer förhållandet mellan risk och avkastning undersökas i den placeringsstrategin som kommer presenteras i kapitel 3.

2.3 Kalenderanomalier

Begreppet anomali innebär en återkommande avvikelse från det normala. I ekonomiska sammanhang förekommer det främst i form av abnormala avkastningar i förhållande till riskfaktorn. Forskare har vid ett flertal tillfällen lyckats påvisa kalenderanomalier som strider mot den effektiva marknadshypotesen. En av dessa är Shiller (2000). Kalenderanomalierna visar på ett mönster av avvikelser under en viss tidsperiod, vilket investerare kan utnyttja för att nå överavkastning på börsen. Det finns en rad olika kalenderanomalier som påvisats i olika studier som beror på till exempel semester, högtider, veckodagar samt årsskiftet (Ziembra, 2012).

Nedan beskrivs två av de mest uppmärksammade kalendereffekterna, januarieffekten och månadsskifteseffekten (TOM-effekten).

2.3.1 Januarieffekten

Den kanske mest välkända kalenderanomalien, januarieffekten, uppmärksammades redan år 1942 av Wachtel och bygger på att det historiskt sett funnits en högre avkastning i januari månad i förhållande till de andra månaderna. Wachtel (1942) menar att detta till stor del beror på skatt, eftersom investerare tenderar att sälja av delar av sitt innehav i slutet av året för att sedan köpa tillbaka dem i januari och på så vis minska skattetrycket. Senare studier av Thaler (1987) har dock visat på att januarieffekten förekommer även i länder med brutet skatteår, vilket i så fall betyder att den ovan nämnda teorin endast till viss del kan förklara avvikelsen.

2.3.2 TOM-effekten

Turn-of-the-month-effekten är en annan uttalad kalenderanomali, inte lika vedertagen som januarieffekten men högst relevant för den här uppsatsen, då intervallet för månadsskiftet flyter samman med intervallet för den löningseffekt som undersöks i denna studie. TOM-effekten bygger på den överavkastning som historiskt sett påvisats kring månadsskiftet och effekten uppdagades av Ariel (1987). Det finns olika teorier och förklaringar till vad TOM-effekten kan bero på. Ogden (1990) menar att ett ökat likviditetsflöde på börsen i månadsskiftet leder till ökad avkastning. Dzhabarov och Ziemba (2011) menar att TOM-effekten uppstått på grund av löneutbetalningar i månadsskiftet samt att börsmäklare vill uppnå sina försäljningsmål i slutet av månaden.

2.4 Bidrag från tidigare forskning

Löningseffekten är inte uppmärksammas i samma utsträckning som de mest kända kalenderanomalierna, framförallt med anledning av att datum för löneutbetalning skiljer sig mellan olika länder och kan således inte studeras globalt. Effekten av löneutbetalningar har främst undersökts i samband med andra anomalier, såsom månadsskifteseffekten (TOM-effekten), där det studerats hur löneutbetalningar bidragit till månadsskifteseffekten. Ogden (1990) har studerat fenomenet och finner i sin studie att löneutbetalningar och andra kapitalflöden kan ligga till grund för månadsskifteseffekten. Detta på grund av att dessa större likviditetsflöden bidrar till en ökad efterfrågan på värdepapper och skapar avvikelser på börsen i samband med månadsskiftet. En annan studie av Ziemba (1991), som undersökt månadsskifteseffekten på den Japanska marknaden, visade på en tidigarelagd månadsskifteseffekt än den som tidigare forskning angett. Ziembas (1991) slutsats av detta var

att månadsskifteseffekten berodde på just löneutbetalningarna, eftersom de ligger kring 20:e-25:e varje månad i Japan, till skillnad från många andra länder där det sker precis intill månadsskiftet. Vidare har William Robert Pratt och Aixin Ma (2018) undersökt avkastningen på den amerikanska börsen. Resultatet visade på överavkastning den 16:e varje månad, vilket de menar beror på att många löneutbetalningar sker 15:e i USA. Samtidigt finns det forskning som visar på det motsatta. När Oguzsoy och Guven (2006) studerade månadsskifteseffekten i Turkiet undersökte de om det fanns en motsvarande effekt i mitten av månaden, eftersom de statliga lönerna i Turkiet betalas ut kring den 15:e varje månad. Resultatet visade att det inte fanns någon sådan effekt, vilket i så fall talar emot tesen om att effekten skulle bero på löneutbetalningar.

3. Metod

3.1 Val av data

Studien tar avstamp i dagliga slutkurser från två olika index på Stockholmsbörsen under perioden 2010/02/26 till och med 2020/02/26. All data hämtas med hjälp av sekundärdata från Datastream⁵ och primärdata från Sveriges riksbanks hemsida (2020). Stängda handelsdagar på Stockholmsbörsen under undersökningsperioden tas bort från studien. Lördagar och söndagar är exkluderat när börskurser hämtas, men övriga stängda dagar, på grund av exempelvis högtider, utesluts manuellt. Detta eftersom studien endast syftar till att undersöka dagar som är öppna för handel för att ge ett så rättvisande resultat som möjligt.

Tidsperioden valdes i syfte att genomföra en så färsk undersökning som möjligt. Syftet med att studien inte sträcker sig längre tillbaka i tiden är att undvika finansiella kriser som påverkat Stockholmsbörsen på extrema sätt.

Ett av de två index som används är *Stockholm all-share (OMXSPI)* som inkluderar samtliga noterade bolag på Stockholmsbörsen, vilket därför ger en heltäckande bild av utvecklingen på den svenska marknaden och representerar därför marknaden i studien. Även *Stockholm small cap index (OMXSSCPI)*, som är ett marknadsindex för småbolag på Stockholmsbörsen, har använts i studien. Syftet med att undersöka mindre bolag är att deras aktier är mindre likvida än större bolag och att de i regel har en större andel direktägande av småsparare och mindre andel institutionella ägare, vilket tyder på att en inkomstchock i form av löning påverkar små bolag mer än stora (SCB, 2020). Dessutom är den utländska ägarandelen betydligt mindre på small cap

⁵ Datastream. (2020). Time Series Data, Thomson Reuters Datastream, Prenumerationstjänst. (Hämtad 2020/02/28).

indexet än på OMXSPI, vilket gör att löningsdagen kan tänkas påverka detta index mer, eftersom löningsdagar skiljer sig länder emellan (SvD, 2016).

I den placeringsstrategi som beskrivs längre ned i kapitlet kommer investeringen delvis placeras i riskfria räntepapper. Som riskfri ränta används 10-åriga statsobligationer. Dessa hämtas från Sveriges riksbanks hemsida (Sveriges riksbank, 2020).

Att använda sekundärdata som underlag för studien medför en risk för felaktigheter. Utrymmet för felaktigheter bör dock vara förhållandevis lågt vad gäller denna typ av data. En slutkurs är en slutkurs och kan inte tolkas på så många sätt. Ince & Porter (2006) studerar Datastreams trovärdighet som källa och konstaterar att felaktigheter är nästintill obefintliga och att Datastream således är en källa med hög trovärdighet.

3.2 Kvantitativ forskningsmetod

Den kvantitativa forskningsmetoden används i syfte att analysera insamlad data och undersöka om löningseffekten existerar på Stockholmsbörsen eller inte. Ekonometriska och statistiska modeller i form av regressionsanalys och hypotestester kommer användas för att genomföra analysen (Bryman & Bell, 2015).

Till att börja med beräknas dagsavkastningar från respektive index. Därefter genomförs en rad regressioner med hjälp av dummyvariabler. Efter det utformas en placeringsstrategi med löningseffekten som grund, som sedan jämförs med en passiv strategi. Till sist testas regressionernas homoskedasticitet.

Då undersökningens syfte är att studera löningseffekten specifikt, kommer fokus ligga på β i regressionerna. Resultat för parametrarna (R^2) och (α) studeras alltså inte närmare. Vidare antas feltermernas väntevärde (ε_t) vara 0.

Nedan följer en presentation av metodens utförande, steg för steg.

3.2.1 Beräkna dagsavkastningar

Det första steget för att ta reda på om dagsavkastningarna runt löning skiljer sig från genomsnittet är att beräkna samtliga dagsavkastningar. Det sker genom att dividera differensen mellan indexets slutkurs på dagen t (P_t) och slutkursen på dagen $t-1$ ($P_{(t-1)}$) med slutkursen på dagen $t-1$ ($P_{(t-1)}$). Formeln ser ut som nedan:

$$\text{Dagsavkastning på dag } t: R_t = P_t - P_{(t-1)} / P_{(t-1)} \quad (2)$$

3.2.2 Undersök dagsavkastningar kring löning

Angreppssättet för nästa steg ligger i linje med tidigare studier där liknande undersökningar gjorts med andra kalendereffekter, exempelvis Kunkel, R. och Compton (2003) och Lakonishok, J. och Smidt, S. (1988). En linjär OLS-regression genomförs för att undersöka om de genomsnittliga dagsavkastningarna skiljer sig runt löningsdagen varje månad från resterande dagar. För att göra detta skapas en dummyvariabel för löningsdagen som antar värdet 1 på löningsdagen varje månad och 0 på övriga dagar. Därefter skapas en dummyvariabel för varje dag från 7 dagar före löning (-7) till 7 dagar efter (+7). Anledningen till att dummyvariablerna inte skapas för samtliga dagar, utan endast för dagarna runt löning, är att studiens fokus ligger på att undersöka just dessa dagar.

Regressionen genomförs utan intercept och formeln ser ut som nedan:

$$R_t = \beta_{-7} * D_{-7,t} + \beta_{-6} * D_{-6,t} + \dots + \beta_{+6} * D_{+6,t} + \beta_{+7} * D_{+7,t} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Där (β_i) är koefficienten, $(D_{i,t})$ är dummyvariabeln och (ε_t) är feltermen.

För att testa resultatets signifikans ställs följande noll- och mothypotes upp:

- H_0 : Den genomsnittliga avkastningen (β) är densamma för alla undersökta dagar
 $\rightarrow H_0: \beta_{0-7} = \beta_{0-6} = \dots = \beta_{0+6} = \beta_{0+7} = 0$
- H_1 : Den genomsnittliga avkastningen (β) är inte densamma för alla undersökta dagar
 $\rightarrow H_1: \beta_{0+k} \neq 0, k \in (-7, +7)$

3.2.3 Testa löningseffekten

Med hjälp av resultaten från den första regressionen skapas en ny dummyvariabel för de dagar kring löning som uppvisar högst positiv avkastning. Dessa dagar kommer sedan att representera löningseffekten, där de utvalda dagarna får värdet 1 och resterande dagar får värdet 0 i dummyn. Således kan löningseffekten testas i en ny linjär regression med hjälp av lönings-dummyn ($D_{lön}$).

Formeln ser ut som nedan:

$$R_t = \alpha + \beta * D_{lön} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Interceptet representerar den genomsnittliga dagsavkastningen och koefficienten är differensen mellan löningseffekts-dagar och andra dagar.

Samma regression kommer genomföras två gånger med två olika fönster för löningseffekten. Ett längre fönster där dagarna som uppvisar högst positiv avkastning inkluderas i dummyn och ett kortare fönster, där endast de dagar som påvisar signifikant överavkastning kommer väljas ut. Detta för att jämföra hur stor löningseffekten är med olika fönster. Ett kortare fönster kan tänkas visa tydligare löningseffekt, eftersom det undersöker en mer komprimerad period där effekten är som störst. Vidare i studien kommer dock endast det bredare fönstret användas för att representera löningseffekten.

För att testa resultatets signifikans ställs följande noll- och mothypotes upp:

- $H_0: \beta = 0$
- $H_1: \beta \neq 0$

3.2.4 Placeringsstrategi

Nästa steg i studien går ut på att använda de eventuella överavkastningarna runt löning i en placeringsstrategi i syfte att applicera forskningen i praktiken. Strategins utformas genom en simulerad investering på 100 kronor som placeras i ett index under löningseffektens första dag och säljs under löningseffektens sista dag. Samma process återupprepas sedan varje månad under hela undersökningsperioden. Under tiden pengarna inte är på börsen investeras de i riskfria räntepapper. I denna studie används 10 åriga statsobligationer.

Investeringens utveckling beräknas enligt formeln nedan:

$$V_t = V_{t-1} * (1+r_t) \quad (5)$$

Där (V_t) är kapitalets värde vid dag t , (V_{t-1}) är värdet dagen innan och (r_t) är dagliga räntan på dag t .

Kapitalets tillväxt jämförs efter 10 år med en passiv strategi, som går ut på att köpa in sig på samma index under undersökningsperiodens början och låta investeringen ligga kvar under hela perioden.

Strategin utformas med antagandet om obefintliga transaktionskostnader.

Den riskjusterade avkastningen jämförs för de olika placeringsstrategierna genom att beräkna respektive portföljs Sharpekvot. Den räknas ut genom skillnaden mellan portföljens genomsnittliga dagsavkastning och den riskfria räntan (statsobligationer), dividerat med risken i form av standardavvikelse.

$$\text{Sharpekvot} = \frac{\text{Avkastning} - \text{Riskfri ränta}}{\text{Standardavvikelse}} \quad (6)$$

3.2.5 Undersök andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten

Nästa steg är att undersöka den eventuella löningseffektens självständighet genom att analysera om den kan förklaras av andra kalendereffekter. Det möjliggörs genom en multipel regression där ytterligare två dummyvariabler skapas för att representera januarieffekten respektive TOM-effekten. Dessa kalendereffekter har valts ut specifikt, eftersom de är etablerade och konstaterade både internationellt och nationellt sedan tidigare. Utöver det har löning nämnts som en faktor för att förklara TOM-effekten i tidigare studier, som nämns i teorin.

TOM-effekts-dummin tillskrivs värdet 1 under sista dagen varje månad till fjärde dagen efter månadsskiftet (-1 → +4) och värdet 0 resterande dagar. Detta eftersom dessa dagar påvisat

överavkastning i tidigare studier⁶. Januari-effekts-dummin antar värdet 1 under samtliga observationer som infaller i Januari månad under hela perioden och värdet 0 resterande dagar.

Regressionen är utformad på samma sätt som den andra regressionen⁷ men med de nya dummyvariablerna tillagda. Varje dummy multipliceras med sitt respektive β -värde, vilket kan förklaras som skillnaden mellan den specifika kalendereffekten och den genomsnittliga avkastningen (a). Formeln ser ut som nedan:

$$R_t = a + \beta_{lön} * D_{lön,t} + \beta_{TOM} * D_{TOM,t} + \beta_{jan} * D_{jan,t} + \varepsilon_t \quad (7)$$

För att testa resultatets signifikans ställs följande noll- och mothypoteser upp:

$$H_0 : \beta_{jan} = 0 \quad H_0 : \beta_{TOM} = 0 \quad H_0 : \beta_{lön} = 0$$

$$H_1 : \beta_{jan} \neq 0 \quad H_1 : \beta_{TOM} \neq 0 \quad H_1 : \beta_{lön} \neq 0$$

Skulle $\beta_{lön}$ inte visa på signifikans, bevisar det att delar av löningseffekten kan förklaras av andra anomalier. Om $\beta_{lön}$ visar sig vara mer signifikant än tidigare, beror det på att en del av variationen från löningseffekten plockas upp av de andra kalendereffekterna. Om någon av β_{jan} eller β_{TOM} skiljer sig signifikant från noll betyder det att en januari-effekt eller TOM-effekt existerar.

3.2.6 Studera löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång

Den här analysen syftar till att bryta ner den 10 år långa undersökningsperioden och studera hur avkastningarna runt löningsdagen ser ut under marknadsuppgång (så kallad tjurmarknad) respektive marknadsnedgång (så kallad björnmarknad), alltså när marknaden har riktning uppåt respektive nedåt. En vedertagen definition för en björnmarknad är Investors (2020) som

⁶ Ariel, R. *A monthly effect in stock returns* (1987)

⁷ Se kapitel 3.2.3

definierar det som en 20 % nedgång på ett index över en period på minst två månader. En tjurmarknad är det motsatta. Det finns många olika tillvägagångssätt för att ta fram dessa typer av marknader och ingen tydlig konsensus bland tidigare undersökningar råder.

Tillvägagångssättet i den här studien för att ta fram dessa typer av perioder är att studera det breda indexet (OMXSPI) under hela perioden och välja ut de två kalenderåren med störst positiv respektive negativ avkastningstrend som får representera uppgångsperiod respektive nedgångsperiod. När detta är gjort genomförs två separata regressioner, en för varje marknadstyp, på samma vis som den första regressionen⁸ för att undersöka om den genomsnittliga dagsavkastningen skiljer sig åt för någon av dagarna som undersöks i marknad under uppgång- respektive nedgång.

Under marknadsuppgång är den genomsnittliga avkastningen per definition högre än under marknadsnedgång. Det skapar ett större intresse och optimism bland investerare.⁹

Löningseffekten kan därför, med Ogdens (1990) teori som grund, tänkas förstärkas i en uppgångsperiod, eftersom det ådrar sig ett större intresse från privata investerare att investera på börsen, i synnerhet efter löning, då många är som mest likvida. Den ökade efterfrågan pressar i sin tur upp priserna under dessa dagar.

För att testa resultatets signifikans ställs följande noll- och mothypotes upp:

- H_0 : Den genomsnittliga avkastningen(β) är densamma för alla undersökta dagar i marknadsnedgång.

$$\rightarrow H_0: \beta_{0-7} = \beta_{0-6} = \dots = \beta_{0+6} = \beta_{0+7} = 0$$

- H_1 : Den genomsnittliga avkastningen (β) är inte densamma för alla undersökta dagar i marknadsnedgång.

$$\rightarrow H_1: \beta_{0+k} \neq 0, k \in (-7, +7)$$

⁸ Se kapitel 3.2.2

⁹ IG trading, *Bull market - definition* (Hämtad 2020/03/14)

- H_0 : Den genomsnittliga avkastningen (β) är densamma för alla undersökta dagar i marknadsuppgång.

$$\rightarrow H_0: \beta_{0-7} = \beta_{0-6} = \dots = \beta_{0+6} = \beta_{0+7} = 0$$

- H_1 : Den genomsnittliga avkastningen (β) är inte densamma för alla undersökta dagar i marknadsuppgång.

$$\rightarrow H_1: \beta_{0+k} \neq 0, k \in (-7, +7)$$

3.3 Testa regressionerna för homoskedasticitet

För att resultatet från en linjär OLS-regression ska vara tillförlitligt måste kravet om homoskedasticitet vara uppfyllt. Det innebär att koefficienternas feltermerna har en konstant varians. Är feltermernas varians inte konstant kallas det för heteroskedasticitet, vilket innebär att koefficienternas standardfel kommer under- eller överskattas, vilket leder till att regressionernas resultat blir felaktiga.

Detta testas på samtliga regressioner genom ett så kallat Breusch-Pagan test¹⁰ som genomförs i spss.¹¹ Följande noll- och mothypotes ställs upp:

H_0 : Feltermernas varianser är homoskedastiska

H_1 : Feltermernas varianser är inte homoskedastiska

¹⁰ Sundell, Anders: *Guide: Regressionsdiagnostik – heteroskedasticitet, del 2* (hämtad 2020/05/05)

¹¹ SPSS Statistics 26.0

Genom testet får vi fram ett så kallat BP-tal som jämförs med en χ^2 -tabell.¹² Antalet frihetsgrader bestäms av antalet oberoende variabler i regressionen. Förutsättningen för att H_0 ska förkastas är: BP-talet $>$ χ^2 df.

Där BP-talet är χ^2 -statistikan från testregressionen och χ^2 df är det kritiska värdet för motsvarande frihetsgrad.¹³

¹² Körner, S. och Wahlgren, L, *Tabeller och formler för statistiska beräkningar. 3. Uppl* s. 18-19

¹³ Se bilaga A för resultat

4. Resultat

4.1 Dagsavkastningar kring löning

Till att börja med undersöktes dagsavkastningar sju dagar före löneutbetalning (-7) till sju dagar efter löning (+7) för respektive index. Resultaten redovisas i diagram och tabell 4.1 samt 4.2.

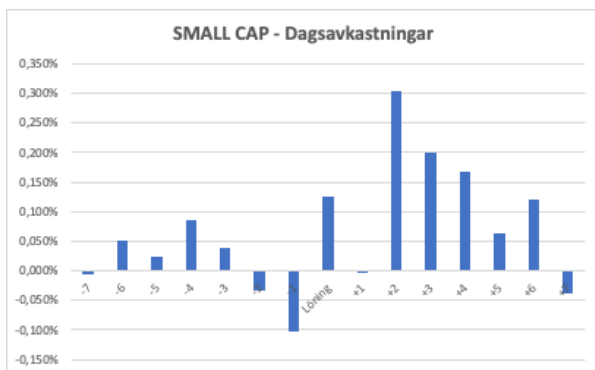


Diagram 4.1: Small cap genomsnittlig avkastning dagarna kring löneutbetalning

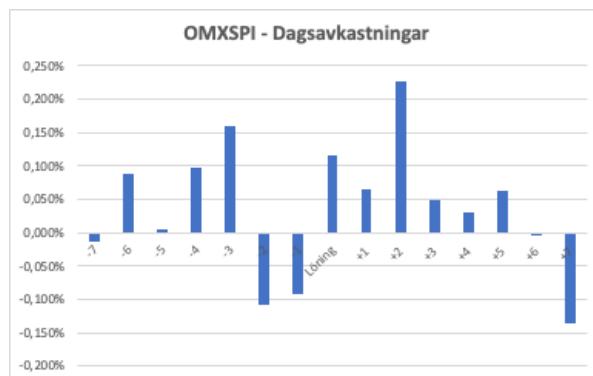


Diagram 4.2: OMXSPI genomsnittlig avkastning dagarna kring löneutbetalning

SMALL CAP - Dagsavkastningar			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	-0,007%	-0,097	0,923
-6	0,052%	0,701	0,483
-5	0,023%	0,306	0,76
-4	0,086%	1,164	0,244
-3	0,038%	0,512	0,608
-2	-0,032%	-0,433	0,665
-1	-0,103%	-1,398	0,162
Löning	0,125%	1,619	0,091
+1	-0,002%	-0,30	0,976
+2	0,304%	4,120	0
+3	0,199%	2,703	0,007
+4	0,168%	2,273	0,023
+5	0,063%	0,859	0,391
+6	0,120%	1,628	0,104
+7	-0,037%	-0,501	0,616

Tabell 4.1: Avkastning och t-värde kring löning för Small cap

OMXSPI - Dagsavkastningar			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	-0,013%	-0,134	0,893
-6	0,089%	0,908	0,364
-5	0,005%	0,056	0,956
-4	0,098%	0,999	0,318
-3	0,159%	1,627	0,104
-2	-0,109%	-1,118	0,264
-1	-0,091%	-0,927	0,354
Löning	0,117%	1,201	0,230
+1	0,065%	0,66	0,508
+2	0,226%	2,312	0,021
+3	0,050%	0,510	0,610
+4	0,030%	0,308	0,758
+5	0,062%	0,637	0,524
+6	-0,004%	-0,042	0,966
+7	-0,136%	-1,386	0,166

Tabell 4.2: Avkastning och t-värde kring löning för OMXSPI

I de genomsnittliga dagsavkastningarna kring löneutbetalning för small cap indexet syns högre avkastningar efter löneutbetalning. Framförallt från löningsdagen och fram till och med sex dagar efter löning (+6), med undantag från första dagen efter löning (+1). De mest signifikanta värdena återfinns även i detta fönster. Eftersom det förekommer flera signifikant avvikande värden på nivån 95 % förkastas här nollhypotesen; $\rightarrow H_0: \beta_{0-7} = \beta_{0-6} = \dots = \beta_{0+6} = \beta_{0+7} = 0$

Det andra indexet, OMXSPI, uppvisar inget direkt mönster kring löneutbetalningen. En dag påvisar dock en signifikant överavkastning på 0,226 % och det är (+2). Därav förkastas H_0 även för detta index.

4.2 Löningseffekten

För att testa om det finns en signifikant löningseffekt på den svenska marknaden genomfördes en regression med en dummyvariabel som representerar de dagar där löningseffekten är som störst. Fönstret som använts i undersökningen är: löningsdagen till och med dag (+6) för respektive index, eftersom dessa dagar uppvisat störst positivt avvikande avkastning. Small cap-indexet uppvisade starkast effekt med en överavkastning på 0,124% och signifikanta t-värden. Därmed förkastas nollhypotesen $H_0: \beta = 0$ för small cap. Detta innebär således att det existerar en löningseffekt på stockholmsbörsens small cap index i fönstret (löningsdagen \rightarrow (+6)).

Resultatet för OMXSPI har ett positivt β -värde på 0,050% men det är inte tillräckligt signifikant för att påvisa någon löningseffekt, därav kan inte nollhypotesen $H_0: \beta = 0$ förkastas i detta fall.

Samma regression gjordes även med ett kortare fönster. De dagarna som valdes är (+2) till (+4), eftersom de påvisade mest signifikanta överavkastningar på small cap indexet. Även på det breda indexet återfanns den enda dagen med signifikant överavkastning i detta fönster. Resultatet från regressionen visar på en ännu större överavkastning (+0.198%) på small cap i detta fönster. På OMXSPI finns, precis som på det långa fönstret, inte någon signifikant löningseffekt.

I kommande undersökningar kommer det långa fönstret (löning \rightarrow +6) användas för att representera dagar med löningseffekt.

Löningseffekten				
Index	Period	β	t-värde	Sig.
Small Cap	(Löning) \rightarrow (+6)	0,124%	3,628	0,00
OMXSPI	(Löning) \rightarrow (+6)	0,050%	1,112	0,266
Small Cap	(+2) \rightarrow (+4)	0,198%	4,316	0,00
OMXSPI	(+2) \rightarrow (+4)	0,074%	1,210	0,226

Tabell 4.3: Erhållna värden från löningseffekt-regressionen

4.3 Placeringsstrategi

Den utformade strategin går ut på att köpa in sig med 100 kronor i ett index under de dagar löningseffekten existerar. Utifrån tidigare resultat placeras pengarna på börsen från löningsdagen varje månad och säljs sex dagar efter (+6). Sedan repeteras samma process varje månad under hela perioden. När pengarna inte är på börsen placeras de i riskfria räntepapper. I den här studien används 10 åriga statsobligationer.

När strategin simuleras på small cap indexet är investeringens värde 2020/02/26 **347,38 kr**.

Jämförelsevis är en passiv strategi på samma index värd **353 kr** vid samma tidpunkt.

När strategin appliceras på det breda indexet är investeringen värd **202,94 kr** vid periodens slut.

Den passiva strategin på samma index är vid samma skede värd **229,27 kr**.

I small cap indexet är avkastningen under löningsdagar cirka 10 gånger högre än resterande dagar. I det breda indexet genererar löningsdagar cirka dubbelt så hög avkastning som resterande dagar. Statsobligationerna genererar cirka 4 gånger lägre avkastning än icke-lönings-dagar på det breda indexet och 2,23 gånger lägre på small cap.

För att jämföra de olika placeringsstrategiernas avkastning i relation till risk beräknas Sharpekvoten för respektive strategi. Löningsstrategin visar på en högre Sharpekvot i både Small cap och OMXSPI i förhållande till den passiva strategin för respektive index.

Sharpekvot på årsbasis	
Small cap - Passiv strategi:	0,980
Small cap - Strategi (löning) -> (+6):	1,575
OMXSPI - Passiv strategi:	0,522
OMXSPI - Strategi (löning) -> (+6):	0,638

Tabell 4.4: Sharpekvot på årsbasis för respektive placeringsstrategi

4.4 Andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten

I figur 4.5 och 4.6 nedan redovisas huruvida löningseffekten kan förklaras av TOM-effekten och januarieffekten. Resultaten från regressionen visar att löningseffekten på småbolags indexet påverkas av andra kalendereffekter, men endast marginellt. Den genomsnittliga överavkastningen har minskat med endast 0,004 %. Därmed kan det konstateras att löningseffekten existerar som en självständig kalendereffekt på stockholm small cap index och att den endast till en liten del kan förklaras av andra, redan etablerade kalendereffekter. Vidare visar varken TOM-effekten eller Januarieffekten signifikanta värden på detta index. Samtliga nollhypoteser accepteras alltså förutom $H_0: \beta_{\text{löning}} = 0$ som förkastas.

För det breda indexet har de andra kalendereffekterna påverkat löningseffektens signifikans till det positiva. Effektens signifikans har ökat från 73,4 % konfidens till 92,2 % konfidens och den skattade effekten har ökat från 0,05 % till 0,086 %. Resultatet är ändå inte tillräckligt signifikant för att kunna bevisa löningseffektens existens på detta index. Inte heller Januarieffekten visar signifikanta värden. Däremot finns en signifikant negativ TOM-effekt. Den genomsnittliga avkastningen är -0,108 % under TOM-dagarna på en 5 % signifikansnivå. Därmed förkastas $H_0: \beta_{\text{TOM}} = 0$ och de andra nollhypoteserna accepteras.

SMALL CAP - Påverkan av andra kalendereffekter			
Dag/period	β	t-värde	Sig.
Löningseffekten	0,120%	3,265	0,01
Januarieffekten	0,030%	0,506	0,613
TOM-effekten	0,011%	0,260	0,795

Tabell 4.5: Erhållna värden från multipel regression med andra kalendereffekter

OMXSPI - Påverkan av andra kalendereffekter			
Dag/period	β	t-värde	Sig.
Löningseffekten	0,086%	3,265	0,078
Januarieffekten	0,058%	0,755	0,450
TOM-effekten	-0,108%	-1,993	0,046

Tabell 4.6: Erhållna värden från multipel regression med andra kalendereffekter

4.5 Löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång

De kalenderår som haft störst negativ avkastning i förhållande till tidigare år på OMXSPI är 2011 (-16,47 %), samt 2018 (-8,08 %). Dessa representerar marknadsnedgång. Störst positiv avkastning hade 2013 (+23,37%) samt 2019 (+30,85 %). De representerar marknadsuppgång. I diagrammet nedan visas avkastningarna över tid. De gröna respektive röda perioderna representerar marknaden under uppgång respektive nedgång.



Diagram 4.3: Marknadsutveckling senaste 10 åren med utvalda uppgångs- och nedgångsperioder.

Likt undersökningen för hela perioden uppvisar OMXSPI inget tydligt mönster som kan styrka någon form av löningseffekt. Under nedgångsperioderna är dock överavkastningen två dagar efter löning (+2) än mer signifikant (0,007 %) än tidigare (0,021 %) och koefficienten har mer än tredubblats från 0.226 % till 0.738 %. Under uppgångsperioderna är det enda signifikanta värdet en överavkastning på 0,396 % fem dagar innan löning (-5). Småbolagen under nedgångsperioderna visar inte samma positiva trend under dagarna efter löning som undersökningen för hela perioden. Endast två av dagarna visar på signifikant överavkastning med 95 % konfidens. Precis som för OMXSPI sticker andra dagen efter löning (+2) ut under nedgångsperioderna där koefficienten ökat från 0,304 % till 0,549 %. Även uppgångsperiodernas resultat skiljer sig till viss del från hela undersökningsperiodens. Löningsdagen har högre signifikans och högre koefficienten, samtidigt som dag fyra efter löning (+4) har lägre signifikans. Samtliga nollhypoteser förkastas därmed och alla resultat utläses från tabeller och diagram nedan:

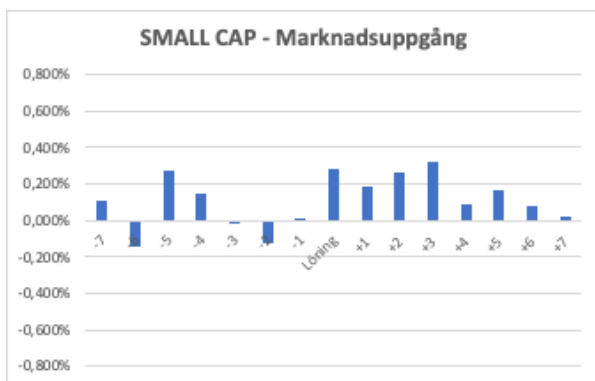


Diagram 4.4: Small cap genomsnittlig dagsavkastning dagarna kring löneutbetalning i marknadsuppgång

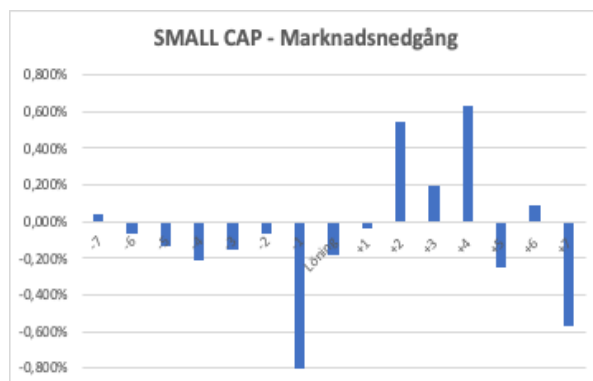


Diagram 4.5: Small cap genomsnittlig dagsavkastning dagarna kring löneutbetalning i marknadsnedgång

SMALL CAP - Marknadsuppgång			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	0,112%	0,894	0,372
-6	-0,142%	-1,131	0,259
-5	0,277%	2,209	0,028
-4	0,147%	1,169	0,243
-3	-0,022%	-0,172	0,863
-2	-0,123%	-0,979	0,328
-1	0,006%	0,045	0,964
Löning	0,284%	2,261	0,024
+1	0,183%	1,457	0,146
+2	0,262%	2,090	0,037
+3	0,319%	2,544	0,011
+4	0,090%	0,715	0,475
+5	0,165%	1,312	0,190
+6	0,082%	0,650	0,516
+7	0,025%	0,200	0,842

Tabell 4.7: Avkastning och t-värde kring löning för Small cap i marknadsuppgång

SMALL CAP - Marknadsnedgång			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	0,041%	0,209	0,834
-6	-0,065%	-0,330	0,742
-5	-0,136%	-0,690	0,491
-4	-0,209%	-1,065	0,287
-3	-0,157%	-0,800	0,424
-2	-0,070%	-0,356	0,722
-1	-0,980%	-0,497	0,619
Löning	-0,182%	-0,924	0,356
+1	-0,037%	-0,190	0,850
+2	0,549%	2,795	0,005
+3	0,200%	0,997	0,319
+4	0,637%	3,240	0,001
+5	-0,246%	-1,252	0,211
+6	0,087%	0,444	0,657
+7	-0,568%	-2,888	0,004

Tabell 4.8: Avkastning och t-värde kring löning för Small cap i marknadsnedgång

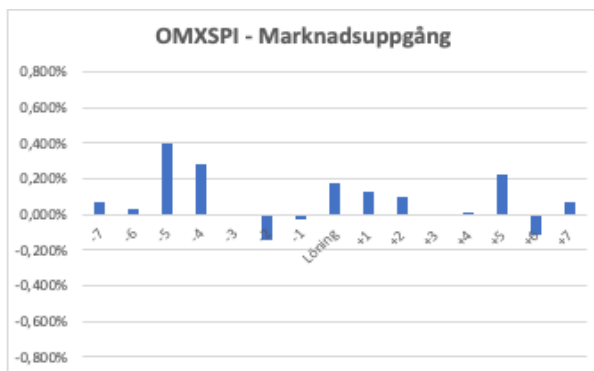


Diagram 4.6: OMXSPI genomsnittlig dagsavkastning dagarna kring löneutbetalning i marknadsuppgång

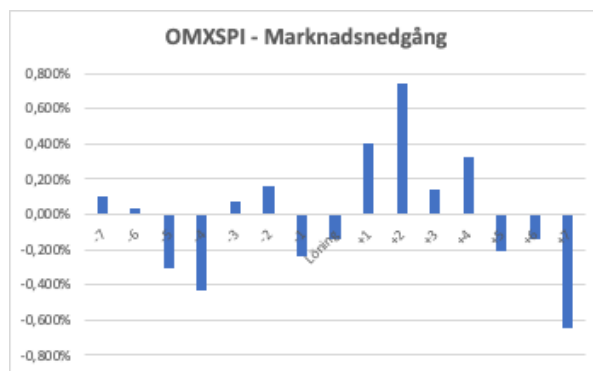


Diagram 4.7: OMXSPI genomsnittlig dagsavkastning dagarna kring löneutbetalning i marknadsnedgång

OMXSPI - Marknadsuppgång			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	0,071%	0,447	0,655
-6	0,032%	0,199	0,842
-5	0,396%	2,506	0,013
-4	0,283%	1,793	0,074
-3	-0,009%	-0,057	0,955
-2	-0,148%	-0,939	0,348
-1	-0,025%	-0,159	0,873
Löning	0,174%	1,102	0,271
+1	0,123%	0,776	0,438
+2	0,094%	0,597	0,551
+3	-0,012%	-0,077	0,938
+4	0,003%	0,019	0,985
+5	0,226%	1,428	0,154
+6	-0,118%	-0,746	0,456
+7	0,067%	0,422	0,637

Tabell 4.9: Avkastning och t-värde kring löning för OMXSPI i marknadsuppgång

OMXSPI - Marknadsnedgång			
Dag	β	t-värde	Sig.
-7	0,104%	0,381	0,703
-6	0,034%	0,125	0,900
-5	-0,311%	-1,135	0,257
-4	-0,431%	-1,573	0,116
-3	0,071%	0,261	0,795
-2	0,155%	0,566	0,571
-1	-0,242%	-0,884	0,377
Löning	-0,140%	-0,509	0,611
+1	0,405%	1,476	0,141
+2	0,738%	2,690	0,007
+3	0,140%	0,510	0,611
+4	0,320%	1,191	0,234
+5	-0,212%	-0,790	0,430
+6	-0,146%	-0,531	0,595
+7	-0,643%	-2,345	0,019

Tabell 4.10: Avkastning och t-värde kring löning för OMXSPI i marknadsnedgång

5. Analys

5.1 Analys av löningseffekten

Från resultaten syns en tydlig skillnad indexen emellan där OMXSPI inte uppvisar något tydligt mönster kring löning, samt svag signifikans för samtliga dagar, med undantag för andra dagen efter löning (+2). Small cap uppvisar däremot en tydlig överavkastning flertalet studerade dagar efter löneutbetalning; ett resultat som strider direkt mot EMH. Att de högsta koefficientvärdena återfinns i Small cap-resultaten är inte oväntat. Det kan härledas till att det är ett smalare index med mindre likvida samt mer riskfyllda tillgångar än OMXSPI, vilket således bör ge en högre avkastning. Detta överensstämmer även med CAPM-modellens antaganden. I dagarna efter löneutbetalning återfinns de mest signifikanta värdena och de uppvisar även högst genomsnittsavkastning, framförallt under perioden från två dagar efter löning (+2) till fyra dagar efter löning (+4). Den sju-dagars period som påvisar mest avkastning är perioden från löningsdagen till och med sex dagar efter löning (+6). Det är även dessa fönster som använts i studien för att studera löningseffekten vidare. Resultatet från regressionen av löningseffekten på small cap indexet visar på signifikant överavkastning med ett högt t-värde i både det långa och det korta fönstret, medan samma period för OMXSPI inte uppvisade någon signifikans i något fönster. Att small cap marknaden påverkas mer vid löning i och med det ökade likviditetsflödet kan förklaras av att deras aktier är mindre likvida samt det faktum att de har en större andel direktägande småsparare i förhållande till de större bolagen. Dessutom är andelen utländska investerare större på det bredare indexet OMXSPI och eftersom datum för löneutbetalningen skiljer mellan länderna kan det påverka effekten. Detta bör dock inte ha någon större effekt eftersom det utländska ägandet av privata småsparare är väldigt begränsat (SCB, 2020).

Det faktum att löningseffekten kunnat påvisas för small cap indexet trots att det strider mot EMH och CAPM visar på att marknaden inte är helt effektiv i sin helhet. Enligt dessa teorier ska inte

överavkastning baserat på kalenderanomalier på börsen vara möjligt. Resultatet av de genomförda testerna visar dock på att en kalenderanomali existerar på small cap indexet i detta fall. Sett till EMH bör löningseffekten försvinna på marknaden med tiden.

5.2 Analys av placeringsstrategi

För både Stockholm small cap index och Stockholm all share index visar resultaten att en passiv strategi skulle genererat större tillväxt än den utformade placeringsstrategin, trots att dagarna under löningseffekten genererat betydligt högre avkastning än resterande dagar. Att strategin inte visade sig vara mer lönsam än en passiv strategi beror främst på att den genomsnittliga dagsavkastningen från dagarna utanför löningseffekts-dagarna var betydligt högre än avkastningen från de riskfria räntepapper som användes. Detta gäller för båda index.

Räntenivåerna under undersökningsperioden är extrema sett till de senaste 30 åren. På 1990-talet låg marknadsräntorna runt 10 %, i kontrast till räntorna från 2015 fram till idag som legat nära 0 % (Sveriges riksbank, 2020). De låga räntorna, tillsammans med de höga avkastningarna från Stockholmsbörsen under 2010-talet, gör att perioden som undersökts inte är optimal för att påvisa löningseffekten. Hade strategin istället enbart använts under perioder med högre marknadsräntor, hade resultatet sett annorlunda ut. Ett annat alternativ är att använda strategin under en längre tidsperiod, för att eventuellt minska risken för liknande låga räntenivåer som de under 2010-talet.

Investerings tillväxt hade varit ännu lägre om transaktionskostnader tagits i beaktning. Enligt placeringsstrategin ska investeraren köpa in sig och sälja sitt innehav på börsen 119 gånger under perioden, vilket innebär höga courtageavgifter och beskattning av realisationsvinst. Detta påverkar både stora och små investeringar, men ju större belopp som investeras, desto mindre påverkas tillväxten av transaktionskostnader. Stora handelstorg som exempelvis Avanza har

dessutom avtagande courtageavgifter för högre belopp.¹⁴ En placeringsstrategi likt denna kan därför tänkas vara till gagn för större aktörer.

William Sharpe och CAPM hävdar att högre risk korrelerar med högre förväntad avkastning. Risknivån för strategierna som jämförts i denna undersökning kan förklaras genom att se till hur många dagar investeringen utsätts för risk. Löningsstrategin utsätts för risk under de dagar investeringen är placerad på börsen, alltså sju handelsdagar per månad. Resterande tid placeras pengarna i riskfria statsobligationer. Den passiva strategin är konstant exponerad för risk, med tanke på att investeringen alltid är på börsen. Resultatet från studien stärker alltså CAPM och teorin om korrelation mellan risk och avkastning, eftersom den passiva strategin utsattes för högre risk och även genererade högre avkastning.

Resultatet visar på en högre och således bättre Sharpekvot för placeringsstrategin i både small cap och OMXSPI jämfört med den passiva strategin. Detta innebär att de har en högre avkastning i förhållande till portföljens risk.

5.3 Analys av andra kalendereffekters påverkan på löningseffekten

Ogden (1990) har i sin studie nämnt löning som en rimlig faktor för att förklara TOM-effekten. Det kan därför tänkas att sambandet gäller åt båda håll, det vill säga att TOM-effekten kan förklara delar av löningseffekten. Resultaten från regressionen på small cap visar dock att påverkan är ytterst liten. Löningseffekten är fortfarande signifikant, även om signifikansen minskat 1 %. Även koefficientens värde är nästintill oförändrat. De små skillnader som uppvisas i löningseffektens värden är svåra att identifiera, med tanke på att varken TOM-effekten eller januari-effekten visar några signifikanta värden. En möjlig anledning till att ingen

¹⁴ Avanza, *Våra courtageklasser* (Hämtad 2020/03/14)

januarieffekt kan påvisas är att allt fler i Sverige använder sig av investeringssparkonton och kapitalförsäkringar. Detta betyder att det finns färre incitament att sälja sina tillgångar i slutet av året och återinvestera i januari, vilket har förklarats av Wachtel (1942) som en grundläggande orsak till att januarieffekten uppstått.

Resultatet på OMXSPI visar en större påverkan från de andra kalendereffekterna.

Löningseffekten är klart mer signifikant än i regressionen utan andra förklarande variabler. Det beror på att de andra effekterna, i synnerhet TOM-effekten, plockar upp en del variation i avkastningen som med enbart löningseffekten inkluderad inte kan förklaras. Stor variation ger sämre precision i estimaten och högre standardfel. Med mer av variationen förklarad får sambandet mellan löningseffekten och avkastningen bättre precision, alltså lägre standardfel och i det här fallet högre koefficientvärde. Vidare är den enda effekten som visar ett signifikant värde med 95 % konfidens på marknadsindexet TOM-effekten som har en signifikant negativ avkastning. Det är ett resultat som motsätter sig tidigare studier på ämnet av exempelvis Ariel (1987), som visat på att TOM-effekten genererat signifikant överavkastning. Dock har inga tidigare studier gjorts för samma index under samma tidsperiod som i den här studien. En förklaring till att överavkastningarna är borta kan vara att marknaden har återanpassat sig enligt EMH.

5.4 Analys av löningseffekten i marknadsuppgång och marknadsnedgång

Precis som i tidigare delar av undersökningen skiljer sig resultaten åt indexen emellan. Gällande small cap under marknadsuppgång påminner avkastningsmönstret i stort om resultatet från hela perioden, även om signifikanser och genomsnittliga avkastningar skiljer sig något. Det finns en tydlig positiv trend i avkastningarna efter löning med flera signifikanta resultat. Under

marknadsnedgång finns inte samma tydliga mönster i resultatet. Majoriteten av dagarna efter löning har en negativ genomsnittlig avkastning och signifikanserna är betydligt lägre än hela periodens. Med tanke på de låga signifikansnivåerna är det svårt att identifiera orsaken till resultatet. Men en orsak till de låga avkastningarna kan vara att småbolag påverkas mer av en marknadsnedgång än börsen i stort. Sett till hela undersökningsperiodens tillväxtkurva syns en tydligt positiv trend, vilket gör att hela perioden kan tolkas som en 10 år lång uppgångsperiod. Detta kan vara en förklaring till att resultatet från uppgångsperioderna påminner mer om hela periodens resultat än nedgångsperioderna.

Resultaten från OMXSPI visar inga tydliga mönster under varken marknadsuppgång eller marknadsnedgång. De låga signifikanserna gör även detta resultat svårtolkat, men det kan konstateras att utbetalningar av löner inte har någon tydlig effekt på marknaden i varken uppgång eller nedgång på detta index.

6. Diskussion och slutsats

Studien syftar till att besvara huruvida löningseffekten existerar på den svenska marknaden. Under arbetets gång har frågan besvarats, även om svaret är mer komplext än vi förväntat oss.

Valet av studiens inriktning grundar sig i att vi noterat utbetalning av löner som en förklaring till andra kalendereffekter, men att forskningen kring löning som en självständig anomali är begränsad, inte minst på Stockholmsbörsen. Detta ledde fram till frågeställningen, och i förlängningen fyra hypoteser, som utformats för att på tydligast möjliga sätt besvara den. Två olika typer av index undersöktes för att se både till marknaden i stort och även fokusera på småbolag, eftersom dessa kan tänkas påverkas mer av löneutbetalningar. För att få svar på om en löningseffekt existerar på ett eller båda index testades först hypotesen om att abnormala avkastningar existerar runt löningsdagen varje månad. Baserat på det resultatet testades sedan den andra hypotesen om att en löningseffekt existerar. Därefter testades två ytterligare hypoteser för att undersöka löningseffekten djupare genom att avgöra om marknadsförändringar och andra kalenderanomalier påverkar löningseffekten. Förväntningarna var att dagarna efter löningsdagen skulle generera överavkastning på båda index som undersökts, eftersom det ligger i linje med forskningsresultat kring exempelvis TOM-effekten. Vidare förväntades mer signifikanta resultat på small cap indexet. Detta skulle i förlängningen betyda att en löningseffekt existerar på bägge index.

Resultatet visar att det finns en tydlig positiv trend i avkastningarna efter löning gentemot innan löning på small cap indexet, medan inget signifikant mönster går att avläsa på OMXSPI. Löningseffekten existerar alltså på Stockholmsbörsen under perioden 2010/02/26-2020/02/26, men endast på ett av två undersökta index. Vidare visar sig löningseffekten vara en självständig kalendereffekt som inte förklaras mer än marginellt av andra anomalier. Under marknadsuppgång påminner mönstret på avkastningarna om hela periodens, vilket kan förklaras

av att hela den 10 åriga perioden kan tolkas som en enda uppgångsperiod. Under nedgångsperioderna är avkastningarna negativa i större utsträckning, vilket kan förklaras av att en börsnedgång slår hårdare mot småbolag än börsen i stort. Löningseffektens existens på small cap indexet går i linje med våra tidigare förväntningar och teorin om att småbolag påverkas mer av den prischock som utbetalning av löner på den svenska marknaden innebär. Löningseffektens uteblivna existens på OMXSPI kan i sin tur förklaras av EMH genom att priset på en aktie snabbt anpassas när ny information tillkommer. Detta skulle kunna bero på hur lättillgänglig ny information med hög precision har blivit i det digitaliserade samhälle vi lever i idag. Det skulle även kunna bero på att större andel aktieägare på detta index är utländska, vilket kan minska effekten.

Att löningseffekten existerar på småbolagsindexet strider mot både EMH och CAPM. Trots detta finns inte tillräckligt mycket information för att kunna motbevisa någon av teorierna och i förlängningen förkasta dem. Undersökningen täcker endast 10 års data från två index på Stockholmsbörsen. Enligt EMH kan återkommande överavkastningar existera i perioder och på enskilda marknader, men i långa loppet kommer världsmarknaden jämnas ut. Det går dock att argumentera för att denna undersökning är ännu ett bevis i raden på att anomalier existerar, bland alla otaliga undersökningar som gjorts på olika börser och tidsperioder. Hur mycket bevis ska krävas för att förkasta dessa teorier?

Undersökningen bygger på att löneutbetalningen sker den 25:e varje månad som är normalfallet i Sverige, vilket inte alltid överensstämmer med andra länder. Eftersom de utländska investerarnas ägandeandel på den svenska marknaden uppgår till nästan 40 % (SCB, 2019) och datum för löneutbetalning skiljer sig för olika länder så blir det en möjlig felkälla i testerna. Andelen utländska ägare på börsen är betydligt större i Large cap-segmentet och således gäller detta framförallt det bredare indexet OMXSPI. För att utreda detta krävs en stor mängd data och prövas inte närmare i denna studie.

Med tanke på att löningseffekten är ett så pass outforskat område finns mängder av möjligheter till vidare forskning. Ett exempel är att undersöka en längre tidsperiod. Med en längre undersökningsperiod skulle mer fokus kunna läggas på löningseffektens utveckling över tid för att identifiera hur effekten reagerar på olika marknadslägen. Vidare hade det varit intressant att undersöka om olika branschers aktier reagerar olika på löneutbetalningar.

Utöver det skulle vidare forskning kunna fokusera mer på bakomliggande faktorer. Hur påverkar exempelvis valutakurser och råvarupriser löningseffekten? Vilka faktorer gör att mindre bolag påverkas mer av löneutbetalningar? Är det ägarstrukturen? Eller är det likviditeten?

7. Referenslista

Ariel, R. (1987). A monthly effect in stock returns, *Journal of Financial Economics*, vol 18, s. 161- 174

Avanza. (2020). Våra courtageklasser. Tillgänglig online:
<https://www.avanza.se/konton-lan-prislista/prislista/courtageklasser.html> (Hämtad: 2020/03/14)

Baddeley, M. (2012). *Behavioural Economics and Finance*, Abingdon: Routledge

Basu. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their PriceEarnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis, *The Journal of Finance*, vol. 32, nr. 3, s. 663-682

Black. (1993). Beta and return, *Journal of Portfolio Management*, vol. 2, nr. 1, s. 8- 18

Cootner, P. (1964). The random character of stock market prices, *MIT Press*, Cambridge, s. 7 -16

Dzhabarov, C. & Ziemba, W. (2011). Seasonal Anomalies. *Journal of Portfolio Management*, vol 36, nr. 3, s. 93 -104

Fama. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, vol. 25, s. 383-417

IG. (u.å). Bull market – definition. Tillgänglig online:
<https://www.ig.com/se/trading-ordlista/bull-market-definition> (Hämtad: 2020/03/14)

Ince & Porter. (2006). Individual Equity Return Data From Thomson Datastream: Handle With Care!, *Journal of Financial Research*, vol. 29, nr. 4, s. 463- 479

Investor.gov. (u.å). Tillgänglig online:

<https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/glossary/bear-market> (Hämtad: 2020/05/20)

Kallianiotis, J.N. (2013). Exchange Rate and Parity Conditions, *International Financial Transactions and Exchange Rates*, Palgrave Macmillan, New York, s. 78

Kunkel, R. och Compton. (2003). The Turn-of-the-Month Effect Still Lives, *The International Evidence International Review of Financial Analysis*, vol 12. nr 2

Körner, S. & Wahlgren, L. (2015). Tabeller och formler för statistiska beräkningar. Lund: Studentlitteratur. uppl. 3, s.18- 19

Lakonishok, J. och Smidt, S. (1988). Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective, *Review of Financial Studies*, vol. 1, nr. 4, s. 403-425

Nicholson. (1968). Price-Earning Ratios in Relation to Investment Results, *Financial Analyst Journal*, vol. 24, nr. 1, s. 105-109.

Ogden, J. P. 1990. Turn-of-Month Evaluations of Liquid Profits and Stock Returns: A Common Explanation for the Monthly and January Effects, *The Journal of Finance*, vol. 45, nr. 4, s. 1259–1272.

Oguzsoy, C. och Guven, S. (2006). Turn of the Month and Turn of the Month Surrounding Days Effects in Istanbul Stock Exchange, *Journal of Emerging Market Finance*, vol 5, s. 1- 13

Pratt, W., Ma, A (2018). Payday Anomaly.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3257064 (Hämtad: 2020/04/17)

SCB. (2020). Hushållens aktieförmögenhet fortsatte att öka. Tillgänglig online:

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/finansmarknad/aktieagarstatistik/aktieagarsstatistik/pong/statistiknyhet/aktieagarstatistik-december-2019/> (Hämtad: 2020/05/05)

- SCB. (2019). Aktieäggande i bolag noterade på svensk marknadsplats efter sektor och marknadsplats. Tillgänglig online:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__FM__FM0201__FM0201A/AktieA garMarknadN/ (Hämtad: 2020/05/05)
- Sharpe. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, vol 19. nr. 3, s. 425-442
- Shiller, Robert J. (2000). *Irrational Exuberance*, Princeton, NJ: Princeton University
- Sundell, A. (2009). Guide: Regressionsdiagnostik – heteroskedasticitet, del 2, spssakuten.se. Tillgänglig online:
<https://spssakuten.com/2013/10/28/guide-regressionsdiagnostik-heteroskedasticitet-del-2/#more-600> (Hämtad: 2020/05/05)
- SvD. (2016). Utländskt ägande ökar på börsen. Tillgänglig online:
<https://www.svd.se/utlandskt-agande-okar-pa-borsen> (Hämtad: 2020/05/20)
- Sveriges riksbank. (2020). Sök räntor & valutakurser. Tillgänglig online:
<https://www.riksbank.se/sv/statistik/sok-rantor--valutakurser/?g7-SEGV B10YC=on&from=2010-02-26&to=2020-02-26&f=Year&c=cAverage&s=Comma>
- Thaler, R. 1987. Anomalies: The January Effect, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 1, nr. 1, s. 197-201
- Unionen. (u.å). Utbetalningsdag för lön. Tillgänglig online:
<https://www.unionen.se/rad-och-stod/utbetalningsdag-lon> (Hämtad: 2020/03/14)
- Wachtel, B., Sidney (1942). Certain Observations on Seasonal Movements In stock Prices, *Journal of Business University Of Chicago Press*, Vol. 15, s. 184

Pratt, W., Ma, A (2018). Payday Anomaly. Tillgänglig online:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3257064 (Hämtad: 2020/04/17)

Ziemba, W. (1991). Japanese security market regularities: monthly, turn of the month and year, holiday, and golden weeks effect, *Japan and the world economy* 3, s. 119-146

Ziemba, W. (2012). Calendar anomalies and arbitrage. *World scientific series in Finance*, vol. 3.
s. 1-66

BILAGA A, Test för homoskedasticitet

I bilaga A presenteras resultaten från testregressionerna för att testa homoskedasticitet. I samtliga regressioner gäller att: BP-talet $< \chi^2_{df}$. Alltså kan inte nollhypotesen om att feltermernas varianser är homoskedastiska förkastas för någon regression.

<u>Regression</u>	BP-tal	χ^2_{df}
Dagsavkastningar (small cap)	3,649	24,996
Dagsavkastningar (OMXSPI)	3,600	24,996
Löningseffekten (small cap)	1,874	3,841
Löningseffekten (OMXSPI)	1,355	3,841
Andra kalendereffekters påverkan (small cap)	2,540	7,815

Andra kalendereffekters påverkan (OMXSPI)	1,532	7,815
Löningseffekt under marknadsuppgång (small cap)	2,05	24,996
Löningseffekt under marknadsuppgång (OMXSPI)	4,680	24,996
Löningseffekt under marknadsnedgång (small cap)	1,578	24,996
Löningseffekt under marknadsnedgång (OMXSPI)	0.600	24,996