



Lunds Universitet

Nationalekonomiska institutionen

NEKH01

Examensarbete - kandidatnivå

Vårterminen 2014

Är marknaden effektiv före, efter och sammantaget vid produktannonseringar?

Författare:

Simon Andersson

Mattias Montgomery

Handledare:

Anne-Marie Pålsson

Sammanfattning

Titel: Är marknaden effektiv före, efter och sammantaget vid produktannonseringar?

Kurs: NEKH01, Examensarbete - Kandidatnivå

Författare: Mattias Montgomery & Simon Andersson

Handledare: Anne-Marie Pålsson

Nyckelord: Produktannonsering, Effektiva marknader, Insiderhandel, Anomalier, Market Model

Syfte: Syftet med denna uppsats har varit att undersöka om marknaden är effektiv före, efter och sammantaget vid produktannonseringar. Uppsatsen inkluderar nio bolags produktannonseringar och dessa har skett mellan 2007-2014.

Metod: För att undersöka om det fanns en abnorm avkastning före, efter och sammantaget vid produktannonseringar har nio bolag studerats. Dessa har alla annonserat konsumentinriktade teknikprodukter, varav fem annonseringar per bolag har valts ut. Därefter har en utvidgning av Market Model applicerats på varje enskilt bolag, för att se undersöka om det finns någon abnorm avkastning.

Slutsats: Vår studie visade inget tecken på abnorm avkastning före eventet. Inget av bolagen visade heller upp någon abnorm avkastning under annonseringsdagen. Däremot finns tecken på en abnorm avkastning en dag efter annonseringen för Google och Apple. Dessutom finns det tecken på en abnorm kumulativ avkastning för Google och Nintendo.

Innehållsförteckning

1.0. Introduktion	1
1.1. Bakgrund	1
1.2. Problemformulering.....	2
1.3. Frågeställning	2
1.4. Syfte	2
1.5. Disposition	3
2.0. Teori	4
2.1. Effektiva Marknadshypotesen	4
2.1.1. Grad av effektivitet.....	4
2.1.2. Nivå av effektivitet på marknaden	5
2.1.3. Random Walk	5
2.1.4. Insiderhandel	5
2.1.5. Insiderlagstiftning i olika länder	6
2.2. Anomalier	7
2.2.1. Småbolageffekten	8
2.2.2. Säsongsbaserade anomalier.....	8
2.2.3. P/E-effekten	9
2.3. Forskning & Utveckling av produkter och processer	9
3.0. Tidigare forskning	11
3.1. MacKinlay (1997) "Event Studies in Economics and Finance"	11
3.2. Chaney & Devinney (1992) "New Product Innovation and Stock Price Performance" 11	
3.3. Eddy & Saunders (1980) "New Product Announcement and Stock Prices"	12
3.4. Brown & Warner (1980) "Measuring Security Price Performance"	12
3.5. Brown & Warner (1984) "Using Daily Stock Returns"	12
3.6. Jensen (1978) "Some anomalous evidence regarding market efficiency"	13
3.7. Kommentar till tidigare forskning.....	13
4.0. Data	14
4.1. Urval	14
4.2. Jämförelseindex	15

5.0. Metod	16
5.1. Kvantitativ analys	16
5.2. Avgränsningar	16
5.3. Tillvägagångssätt	17
5.3.1. Identifiera ett eventdatum.....	17
5.3.2. Definiera eventperioden.....	17
5.3.3. Definiera estimeringsperioden.....	18
5.3.4. Inkludera företag	18
5.3.5. Beräkna normal avkastning.....	19
5.3.6. Beräkna abnorm avkastning.....	19
5.3.7. Beräkna kumulativ abnorm avkastning.....	19
5.3.8. Beräkna signifikansnivå.....	19
5.4. Hypoteser	20
5.5. Market Model	20
5.5.1. Abnorm avkastning:	21
5.5.2. Standardiserad abnorm avkastning	21
5.5.3. Total SAR.....	22
5.5.4. Kumulativ TSAR	23
6.0. Resultat	25
6.1. Resultat i relation till frågeställningen	25
6.2. Resultat i relation till hypoteserna	29
7.0. Analys	30
8.0. Avslutning	32
8.1. Sammanfattning och eventuella implikationer	32
8.2. Förslag till fortsatt forskning	32
9.0. Referenser	34
10.0. Appendix	37
10.1. Datum	37
10.2. Tabeller	38

1.0. Introduktion

1.1. Bakgrund

Inom tekniksektorn är produkten det centrala. Det är produkten som kommer att konsumeras och därför är en produktannonsering central för företagets omsättning. Vi har valt att undersöka företag som på ett eller annat sätt är verksamma inom tekniksektorn. Produkterna i denna bransch har en relativt kort livscykel, något som gör att produktannonseringar bör vara viktiga för företagen i vår undersökning.

Marknaden och dess aktörer har ett intresse för produktnyheter, då det kan påverka framtida vinster och värdering. När produktannonseringen har nått marknaden kommer aktörerna, enligt den effektiva marknadshypotesen, omedelbart justera aktiepriset utifrån vad de anser om produkten. I vår uppsats kommer vi att fokusera på just produktrelaterad information och om eller när denna justering inträffar.

Det skulle kunna vara så att marknadens uppfattning kring produkten kan antas ta en viss tid på grund av flera orsaker. Det kan finnas en eventuell tidsfördröjning i informationsspridningen; det kan variera hur mycket relevant information som direkt kan utläsas av annonseringen; det kan ta tid för vissa investerare att fatta investeringsbeslut; det kan dessutom ta tid att tolka informationen. Om en prisjustering inte sker omedelbart efter att informationen nått marknaden håller inte den effektiva marknadshypotesen. Det är denna prisjustering samt dess eventuella tidsfördröjning som undersöks i denna uppsats.

I uppsatsen besvarar vi frågeställningen genom att använda en variant av Market Model. I samband med produktannonseringar undersöker vi om abnorm avkastning uppstår och när. Om en prisjustering sker före annonseringen kan det vara ett tecken på insiderhandel. Om en prisjustering sker en tid efter annonseringen kan det vara ett tecken på att den effektiva marknadshypotesen inte håller.

1.2. Problemformulering

Produkterna är en central del för många av bolagen inom teknologisektorn. Hur ett företags produkter står sig jämfört med konkurrenternas är relevant för dess värdering. Vid en annonsering av en ny produkt är det därför viktigt för marknads aktörer att agera snabbt. Genom att omedelbart tolka den nya informationen finns det möjligheter att agera före de andra aktörerna på marknaden.

Givet att man anser att produkten är en central del av företagets värdering kan man anta att aktörerna genomför en omvärdering av företaget under perioden efter en produktannonsering. Om insiderinformation når marknads aktörer före annonseringsdagen, kan en omvärdering ske även före annonseringen. Genom att studera perioderna före och efter en produktannonsering är vår förhoppning att finna hur värderingen av ett företag påverkas vid produktannonseringar och under vilka perioder eventuella omvärderingar sker.

1.3. Frågeställning

Följande frågeställning kommer att användas:

Är marknaden effektiv före, efter och sammantaget vid produktannonseringar?

1.4. Syfte

Syftet med denna uppsats är att få en djupare insikt i om och när en produktannonsering påverkar ett företags värdering. Sker en omvärdering omedelbart? Vad händer på en veckas sikt? Verkar kursen röra sig "onormalt" före annonseringen? Allt detta är av intresse för akademiker, företag, myndigheter och investerare.

Genom att studera historisk data över hur aktiekurser rör sig före och efter en produktannonsering inom tekniksektorn kan man få en indikation om vilken grad av effektivitet som råder på marknaden.

1.5. Disposition

Uppsatsen inleds med att i kapitel 1 introducera en bakgrund och problemformulering. Vidare delges här uppsatsens frågeställning samt dess syfte.

I kapitel 2 förklaras de teorier som kommer att behandlas inom uppsatsen, nämligen följande: Market Model, den effektiva marknadshypotesen, anomalier, insiderhandel, de aktuella ländernas lagstiftning, Random Walk-hypotesen samt olika typer av forskning.

Kapitel 3 behandlar den tidigare forskning som har bedrivits inom ämnet. I kapitel 4 beskrivs den data som har samlats in, samt hur denna insamling gått till. I kapitel 5 beskrivs metod, avgränsningar, modell och hur datan använts.

Resultat och analys presenteras sedan i kapitel 6 respektive kapitel 7. Avslutningsvis ges våra egna tolkningar och slutsatser samt förslag på vidare forskning i kapitel 8.

2.0. Teori

2.1. Effektiva Marknadshypotesen

2.1.1. Grad av effektivitet

Kapitalmarknadernas huvudsakliga uppgift är att förmedla kapital mellan marknadens aktörer. Den perfekta marknaden kan kännetecknas av att aktörerna till fullo har möjlighet att placera sitt kapital till en risk de accepterar, samt att priset för denna risk innehåller all den information som finns tillgänglig för marknaden. Om en marknad kännetecknas av att all information är integrerad i priset säger man att marknaden är effektiv (Fama 1970, s. 383).

Marknaden kan ha olika grad av effektivitet beroende på hur mycket information man antar att marknaden inkluderar i priset. Fama presenterar i sin artikel från 1970 tre olika nivåer av effektivitet som kan observeras på en marknad. Dessa är:

2.1.1.1. Svag effektivitet:

Om en marknad kännetecknas av svag effektivitet så är all historisk information inkluderad i priset. Detta innebär att all form av teknisk analys är överflödigt och inte kan generera avkastning än marknaden som helhet, eftersom information om gårdagens pris är irrelevant för den aktuella värderingen.

2.1.1.2. Halvstark effektivitet:

Att en marknad kännetecknas av en halvstark effektivitet innebär att all historisk information samt all tillgänglig publik information är inkluderad i priset. Detta innebär att fundamental analys blir överflödigt och alltså inte kan generera överavkastning.

2.1.1.3. Stark effektivitet:

Den starkaste formen av effektivitet innebär att all information om det aktuella bolaget inkluderas i det pris som ges på marknaden. Således inkluderas, förutom historisk och publik information, även sådan information som enbart är tillgänglig för insiders. Detta innebär att inte ens de som har tillgång till insiderinformation kan nå en högre avkastning än övriga aktörer på marknaden.

2.1.2. Nivå av effektivitet på marknaden

Vilken grad av effektivitet som råder på en marknad i ett mer globalt perspektiv är ett vida diskuterat ämne inom finansiell teori. Dock finns en formulering som de flesta har kunnat enas om (Byström 2010, s. 183):

“Markets are probably weakly efficient and possibly also semi-strongly efficient!”

Rent generellt kan det sägas att de som är yrkesverksamma inom finanssektorn, som till exempel aktiemäklare, börshandlare och analytiker, tillhör de som anser att effektiviteten på marknaden är svag. Man kan också säga att akademiker generellt är mer positivt inställda till att den effektiva marknadshypotesen håller (Byström 2010, s. 183).

2.1.3. Random Walk

Om priserna på en marknad följer den effektiva marknadshypotesen rör sig marknaden utifrån olika slumpmässiga rörelser vilket kallas för Random Walk. Att någonting följer en Random Walk innebär att rörelserna är slumpmässiga och att det är därmed är omöjligt att predicera hur marknaden kommer att reagera på ny information (Byström 2010, s. 185-186).

Att marknaden skulle röra sig helt slumpmässigt och att detta i sin tur skulle tyda på att marknaden är effektiv kan vid en första anblick tyckas vara paradoxalt. Så är dock inte fallet eftersom priset på aktien endast avspeglar den nya informationen. All tidigare information har redan inkluderats i priset. Marknadens aktörer kommer då omedelbart att justera sitt pris utifrån den nya informationen, vilket är fullständigt rationellt. Priset kommer alltså att röra sig slumpmässigt, information flödar och värderingarna justeras så fort ny information tillkommer (Byström 2010, s. 186).

2.1.4. Insiderhandel

Insiderinformation är information som enbart är tillgänglig för personer med insyn inom området eller bolaget i fråga. Det är alltså information som inte är publikt tillgänglig. Informationen kan vara bolagsspecifik, men innefattar även områden som politiska beslut, räntebeslut eller annan information som kan antas ha en kursdrivande effekt. En insider är alltså en aktör som har

tillgång till denna typ av information, till exempel en politiker eller en företagsledare (Eklund 2003, s. 20-21).

Insiderhandel innebär att aktörer med tillgång till insiderinformation handlar och agerar baserat på denna information. Detta kan innebära både att köpa och att sälja en position baserat på den insiderinformation som personen besitter (Eklund 2003, s. 21).

Insiderhandel kan vara en förklaring till att marknaden generellt inte uppfattas som starkt effektivt, då lagstiftningen i flera länder gör det olagligt att handla på sådan information som inte är officiellt tillgänglig (Byström 2010, s. 189-190).

2.1.5. Insiderlagstiftning i olika länder

Insiderlagstiftningar är i stora delar av världen utformade på liknande sätt, med vissa lokala skillnader. Det är i flertalet länder förbjudet att handla med sådan typ av information som enbart är tillgänglig för insiders. I denna uppsats behandlas företag från USA, Japan och Sydkorea. Här följer en kort redogörelse för insiderlagstiftningarna i de länderna.

2.1.5.1. USA

USA lagstiftade redan 1933 om "*Securities Act*" för att reglera insiderhandeln. Detta skedde för att öka transparensen. Lagen följdes upp och kompletterades 1934 med "*Securities and Exchange act*". I samband med stiftandet av denna komplettering grundades även en ny myndighet kallad SEC, "*Securities and Exchange Commission*", vars uppgift är att kontrollera handeln på USA:s finansiella marknader. SEC reglerar vad som ska innefattas av insiderlagstiftningen och vem som kan dömas för brott mot dessa lagar (H. Thompson 2013, s. 4).

I USA finns det ingen direkt definition av insiderhandel, utan en tolkning har uppstått genom prejudikat och tolkningar av SEC. Det är olagligt att som en insider göra en vinst över en kort period samt att handla på sådan information som inte är publik och kan antas påverka kursen. Lagen är dock skriven så att det finns ett brett utrymme för tolkning (IOSCO 2003, s. 92).

2.1.5.2. Japan

Japan stiftade 1988 en lag mot insiderhandel som kompletterades 1989 (H. Thompson 2013, s. 5-6). Vad som definieras som insiderhandel i Japan skiljer sig från andra länder. Japan definierar insiderinformation som information rörande resultat eller en större sammanslagning. Denna lagstiftning liknar den som finns i USA. I många andra länder är det dock förbjudet att handla på information som kan antas vara av kursförändrande karaktär (H. Thompson 2013, s. 5-6).

2.1.5.3. Sydkorea

Sydkoreas första insiderlag trädde i kraft 1962 och benämns ”Securities and Exchange Act of South Korea”. Lagen har sedan den trädde i kraft ändrats 18 gånger. I Sydkorea definieras insiders som chefer, anställda och större aktieägare (H. Thompson 2013, s. 12-13).

Insiderhandel är definierat såsom att handla på vetskap som enligt lagen är icke-publik. Vad som definieras som icke-publik information, beskrivs i detalj i lagtexten (IOSCO 2003, s. 56).

2.2. Anomalier

En anomali kan beskrivas enligt följande (Nationalencyklopedin 2014):

”avvikelse från det normala, från en regel eller en lag, orimligt förhållande. Inom vetenskapsteorin: brott mot de förväntningar som en förhärskande teoribildning skapar. Sådana anomalier är observationer, experiment eller slutsatser som antingen inte kan förklaras av eller är oförenliga med teorin.”

Den effektiva marknadshypotesen är inom finansiell teori väletablerad och erkänd. Den anses av många akademiker vara den främsta metoden för att prissätta en portfölj och få en bra bild av förväntad framtida avkastning (Byström 2010, s. 183). Detta har dock inte hindrat hypotesen från att dra till sig kritik, då det i vissa fall finns faktorer som ligger utanför dess antaganden vilket eventuellt kan påverka prissättningen (Claesson 1987, s. 17-18).

I huvudsak finns två dominerande läger som har varsin förklaring till varför marknaden inte kan sägas vara effektiv i alla situationer och att man därför observerar anomalier (Asgharian & Hansson 2010, s. 119-121): Den första kallas för den rationella skolan. Enligt den finns det

riskfaktorer utanför modellen som inte förklaras av den effektiva marknadshypotesen. Den andra förklaringen är att marknadens aktörer inte agerar rationellt i alla lägen, vilket är ett av den effektiva marknadshypotesens antaganden.

För att en observerad anomali verkligen ska räknas som just en anomali, måste den kunna omsättas i praktiken, även efter det att kostnaden för att handla med denna anomali är inräknad (Fama & French 2008, s. 1655). För att förtydliga konceptet och få en bättre bild av vad anomalier är följer nedan en kort sammanfattning av några omdebatterade anomalier.

2.2.1. Småbolagseffekten

Grundtanken för småbolagseffekten är att mindre bolag genererar en högre avkastning än större bolag. För att anomalin ska hålla måste avkastningen vara riskjusterad, det vill säga att tillgångarna ska bära samma risk. Om inte detta håller kommer den ena tillgången att bära en högre risk än den andra. Att man i vissa fall kan observera en högre avkastning från tillgången med högre risk är då normalt.

Banz publicerade 1981 en artikel avseende småbolagsanomalin, där han kartlägger avkastningen för samtliga bolag på New York Stock Exchange under perioden 1936-1977 som varit noterade i minst fem år. Banz finner i sin studie att mindre bolag ger en högre riskjusterad avkastning än större bolag. Banz kunde dock inte förklara varför denna överavkastning uppstod (Banz, 1981, s. 3-18).

2.2.2. Säsongsbaserade anomalier

En säsongsbaserad anomali är en typ av anomali som sägs återkomma under vissa perioder. Ett svenskt exempel på denna typ av säsongsbaserade anomalier är följande talesätt:

“Köpa till sillen och sälja till kräftorna” (Aktiespararna, 2003)

Vidare empiriskt material avseende denna anomali kan studeras i boken *“Säsongsmonster på den svenska aktiemarknaden”* av Per Frennberg och Björn Hansson (1995).

En annan säsongsbaserad anomali är januarieffekten som har sin utgångspunkt i att det empiriskt varit möjligt att under januari observera en överavkastning, jämfört med årets övriga månader. Effekten har också visats ha en större inverkan på mindre bolag än större (Claesson 1987, s.153).

Det har bedrivits forskning på januarieffekten för att få en ökad förståelse för varifrån anomalin härstammar. En förklaring som är återkommande är att man som privat placerare under december av skattetekniska skäl säljer av de aktier som under året gått med förlust för att få göra avdrag på dessa. Samma aktier köps sedan tillbaka till portföljen under januari. På så sätt drivs värderingarna av dessa bolag upp i januari (Sias & Starks 1997, s. 1543-1546).

Ytterligare en vanligt förekommande förklaring är att januarieffekten skulle bero på fenomenet "Window Dressing". Detta begrepp härstammar från att institutionella placerare inför årsslutet ska presentera hur deras innehav ser ut och därför väljer att sälja de tillgångar som under året inte gett en positiv avkastning. Istället köper de tillgångar som under året har haft en bättre avkastning, för att sedan i januari återställa portföljen till de ursprungliga innehaven (Sias & Starks 1997, s. 1543-1546).

2.2.3. P/E-effekten

En annan anomali är den så kallade P/E-effekten. Enligt den kommer ett företag med ett lägre P/E-tal att ge en högre avkastningen än ett företag med samma risknivå men med ett högre P/E-tal (Byström 2010, s. 191).

Det finns två tänkbara förklaringar till denna anomali. Den ena är att det finns en risk i dessa bolag som inte tas upp i modellen och att den ökade avkastningen egentligen beror på en högre risk (Bondt & Thaler 1985, s. 793-795).

Den andra förklaringen är mer beteendeorienterad. Bolag med låga P/E-tal betraktas som tillfälligt undervärderade på grund av att marknaden generellt reagerar mer negativt än den bör på negativa nyheter. Därför finns ett dolt värde i bolagen med låga P/E-tal vilket på sikt kommer att generera en överavkastning (Bondt & Thaler 1985, s. 793-795).

2.3. Forskning & Utveckling av produkter och processer

Forskning och utveckling kan delas in i tre fack baserat på vilken typ de är (Norman, Pepall & Richards 2012, s. 576-577). Dessa är Grundläggande forskning, Tillämpad forskning samt Utveckling.

Grundläggande forskning är en typ av forskning som inte åsyftar någon specifik tillämpning. Den leder ofta till en större förståelse inom ett visst fält, exempelvis grundläggande teknik för tryckkänsliga skärmar. Grundläggande forskning utgör en förutsättning för Tillämpad Forskning.

Tillämpad forskning har en specifik tillämpning som mål. Ett exempel på denna typ av forskning är den tryckkänsliga skärmen som i ett senare skede möjliggör den slutliga produkten.

Det sista facket är Utveckling vilket innebär att man utnyttjar tidigare forskningsresultat. Kunskap från den tillämpade forskningen används för att ta fram produkter eller innovationer, exempelvis mobiler som utnyttjar den tryckkänsliga skärmen.

Vidare kan man dela in innovationerna i två distinkta grupperingar, drastiska och icke-drastiska innovationer. En drastisk innovation förändrar marknaden, icke-drastiska innovationer är en utveckling av en tidigare produkt eller process (Norman, Pepall & Richards 2012, s. 576-577).

3.0. Tidigare forskning

3.1. MacKinlay (1997) “Event Studies in Economics and Finance”

Författarna granskar och sammanfattar metoder för eventstudier. Det centrala i eventstudier är enligt MacKinlay att mäta abnorm avkastning. För att skilja på normal och abnorm avkastning föreslås två typer av modeller. Den ena är Constant Mean Return Model, vilken jämför en tillgångs avkastning med tillgångens beräknade konstanta avkastning. Den andra modellen är Market Model som jämför en tillgångs avkastning med marknadsportföljens avkastning.

Market Model har potentiellt en fördel gentemot Constant Mean Return Model enligt MacKinlay. Detta eftersom den minskar variansen för den abnorma avkastningen. Det leder till att precisionen kan ökas i sökandet efter eventeffekter. Market Model förklaras mer ingående i kapitel 5.

MacKinlay nämner även andra modeller som Multifactor Model, vilken skiljer sig från Market Model som är en One Factor Model. Ett exempel på en Multifactor Model är att addera ytterligare faktorer till Market Model, till exempel industrispecifika index och företagsstorlek. Generellt sett är fördelarna av att addera faktorer begränsade enligt MacKinlay. Empiriska observationer visar att den skillnad man får i förklaringsgraden genom att ta med ytterligare faktorer i modellen inte är nämnvärd.

3.2. Chaney & Devinney (1992) “New Product Innovation and Stock Price Performance”

Författarna undersöker hur innovationer påverkar aktiepris. Författarna beräknar effekterna av en annonsering med hjälp av Market Model. Eventperioden består av annonseringsdagen samt en dag före och en dag efter. De beräknar en normal avkastning baserat på en 600 dagars estimeringsperiod. Datan är insamlad från 1975 till 1988.

Slutsatsen är att i genomsnitt så genererar ett bolag som lanserar en tjänst- eller produktinnovation en överavkastning på 0.6%, mätt över en tredagars period centrerad kring händelsen. Dessutom ger drastiska innovationer en högre överavkastning än icke-drastiska. De

delade därutöver upp annonseringarna för olika sektorer och fann endast en marginell skillnad i hur överavkastningarna skilde sig åt mellan sektorerna.

3.3. Eddy & Saunders (1980) “New Product Announcement and Stock Prices”

Författarna studerar månadsavkastningen över en 20 månaders period före respektive efter en annonsering genom att använda en variant av Market Model. Datan är insamlad under tidsperioden 1961-1969. Författarna fann ingen abnorm avkastning. Ingen effekt av annonseringarna kunde urskiljas, varken före eller efter eventet. Detta stöder således teorin om den effektiva marknadshypotesen.

3.4. Brown & Warner (1980) “Measuring Security Price Performance”

Författarna behandlar olika metoder för eventstudier. Brown och Warner mäter månadsavkastning och använder sig av 100 observationer för varje aktie, närmre bestämt 89 månader före eventet och 10 månader efter. Brown och Warner förespråkar användandet av Market Model framför mer avancerade modeller (Brown & Warner 1980, s. 249):

“A ‘bottom line’ that emerges from our study is this: beyond a simple, onefactor market model, there is no evidence that more complicated methodologies convey any benefit. In fact, we have presented evidence that more complicated methodologies can actually make the researcher worse off, both compared to Market Model and to even simpler methods, like Mean Adjusted Returns, which make no explicit risk adjustment.”

De anser att Market Model är en både väl specificerad och en relativt kraftfull modell som går att använda i en mängd olika typer av situationer och studier, samt att det kan finnas nackdelar med att använda mer avancerade modeller.

3.5. Brown & Warner (1984) “Using Daily Stock Returns”

I denna uppföljande studie undersöker Brown och Warner vad som förändras metodmässigt om eventstudier görs med daglig data istället för månadsdata. Dagsavkastning skiljer sig ifrån månadsavkastning på flera sätt. Exempelvis avviker dagsavkastningen mer från den normala avkastningen än vad månadsavkastningen gör. Slutsatsen är dock att man kan använda samma metod som för eventstudier gjorda med månadsavkastning, med justeringar för vissa specialfall.

3.6. Jensen (1978) “*Some anomalous evidence regarding market efficiency*”

Jensen (1978, s. 95-101) presenterar i sin artikel empiriska observationer av anomalier på de finansiella marknaderna. Jensen presenterar och sammanfattar några av de anomalier som andra författare funnit empiriskt stöd för sedan tidigare. Artikeln var en av de första att redogöra för de anomalier som i allt högre grad uppmärksammades under slutet av 1970-talet. Därefter har det publicerats ett stort antal artiklar som empiriskt försöker, och i viss mån lyckas, visa att det existerar vissa anomalier på de finansiella marknaderna.

3.7. Kommentar till tidigare forskning

Flera tidigare eventstudier har undersökt överavkastning per månad. Det skulle möjligen kunna vara ett för långt tidsperspektiv för att lyckas isolera det enskilda eventet och samtidigt som andra nyheter exkluderas. Det kan också vara ett för långt tidsperspektiv för att studera anomalier som sker över en dag eller ett fåtal dagar. I vår uppsats används dagsavkastning.

Chaney och Devinneys studie undersöker en eventperiod på tre dagar centrerad kring själva annonseringsdagen. I vår uppsats undersöks istället en eventperiod på 30 dagar centrerad kring annonseringen genom att studera både företags avkastning samt deras kumulativa avkastning. Tre av studierna som omnämnts ovan har argumenterat för användandet av Market Model eller en liknande enfaktor modell, vilket också är den mest vedertagna metoden för att fastställa normal avkastning (Seiler 2003, s. 225). Även i denna studie används Market Model.

Som nämnts tidigare används i vår en eventperiod som skiljer sig från de tidigare studierna inom samma ämne. Dagsavkastning används istället för månadsavkastning. Dessutom är det ingen av studierna som nämnts i detta kapitel som har samlat in data från den tidsperiod som används i denna studie. Denna uppsats samlar heller inte in data från någon av de perioder som omfattas av de ovan nämnda studierna. Vidare skiljer sig denna studie genom de företag som inkluderats i populationen samt deras geografiska spridning.

4.0. Data

4.1. Urval

För att ett bolag ska vara aktuellt för denna undersökning måste det regelbundet ha gjort konsumentrelaterade produktannonseringar inom tekniksektorn, anledningarna till detta förklaras i kapitel 5.2. Ett ytterligare kriterium är att datumen för när de utvalda bolagen gjort produktannonseringar ska gå att finna. Denna studie har undersökt bolag som är noterade i olika länder för att testa den effektiva marknadshypotesen på olika marknader. Det kan det vara så att företag som handlas på samma marknadsplats har en större samhörighet inom vissa områden, såsom politiska beslut, olyckor som drabbar det specifika området et cetera. Därför har användandet av flera länder tydliggjort besvarandet av frågeställningen.

Därefter har ett antal av de största bolagen på de aktuella handelsplatserna valts ut. Antalet bolag per handelsplats skiljer sig åt på grund av de krav som ställs under avgränsningar. Det hade varit önskvärt att få en tydligare avgränsning genom att till exempel välja de fem största teknikbolagen på varje handelsplats. Det är dock inte möjligt eftersom flera av de största bolagen inom denna sektor inte inriktar sig på konsumentmarknaden. Det finns också flera stora bolag som inte släpper nya produkter med jämna mellanrum.

Insamlandet av data har till en början skett genom att ta fram de specifika pressmeddelanden som bolagen skickat ut vid de produktannonseringarna som ingår i uppsatsen. Där det inte har gått att hitta dessa pressmeddelanden har sekundära källor använts.

Efter detta har data för bolagens och indexens stängningskurser tagits fram för varje dag i estimeringsperioden och eventperioden. Det gjordes genom Thomson Reuters Datastream. Med datan från Datastream tydliggörs tillgångarnas kursrörelser före och efter annonseringen.

4.2. Jämförelseindex

För att beräkna Market Model behövs ett jämförelseindex och Nasdaq Composite har använts för detta. Användandet av detta index har vissa svagheter. Indexet innehåller även bolag inom andra sektorer än teknikbolag. Dessutom har teknikbolag inkluderats i populationen som är noterade på andra handelsplatser än just Nasdaq. Trots detta är Nasdaq av många ansedd som en tekniktung handelsplats (Nasdaq, 2014) som dessutom innefattar en del av de bolag som används i studien.

5.0. Metod

5.1. Kvantitativ analys

I uppsatsen har en kvantitativ analys använts som grundläggande metod. Det innebär att empirisk data har samlats in för att sedan kvantifieras och sammanställas statistiskt. Därefter har datan analyserats med utgångspunkt i de teorier denna uppsats behandlar (Nationalencyklopedin 2014).

5.2. Avgränsningar

Inom ramen för uppsatsen har vissa avgränsningar gjorts. Detta gör förhoppningsvis uppsatsen tydligare och underlättar för vidare forskning inom ämnet.

Företag som säljer konsumentinriktade teknikprodukter har valts eftersom det då går att finna precisa datum för när en ny produkt annonserats. Dessutom släpper de inkluderade företagen produkter med visst mellanrum och därför borde varje produktannonsering följas mer noggrant av marknadsaktörer än andra konsumentinriktade bolag. Att de är konsumentinriktade har förenklat arbetet med att hitta och tolka annonseringarna.

Annonseringarna som har undersökts är uteslutande produktannonseringar. I kapitel 2 nämndes tre olika fack som forskning och utveckling kan delas in i. Flertalet av de produkter som har inkluderats i undersökningen tillhör facket utveckling, vilket innebär att de är baserade på tidigare produkter och innovationer. Därutöver kan flertalet av produkterna sägas vara icke drastiska innovationer. Dock kan det vara svårt att skilja på drastisk respektive icke drastisk innovation för vissa produkter. Någon vidare diskussion kring detta har dock inte behandlats i denna uppsats.

Det finns en risk att andra nyheter såsom förändrad utdelningspolicy, stämningar eller dylikt har skett under den tidsperiod som undersökts. Det kan ha påverkat beräkningarna i både estimeringsperioden och eventperioden. Detta är något som inte tagits hänsyn till. Även om produktannonseringar vars relevanta tidsperioder inte överlappar varandra har valts, kan andra produktannonseringar ha skett som inte nämnts i uppsatsen.

I de Sydkoreanska bolagens fall har det varit problematiskt att hitta korrekta tidsangivelser på engelska. Därför har det blivit nödvändigt att i ett fall använda en sekundärkälla för en av Panasonics produkter.

Ett krav har varit att det ska finnas data på aktiepriset från minst 115 dagar före en produktannonsering, eftersom det då blir möjligt att studera trender kring produktsläppet. Det har inte tagits någon hänsyn till eventuella läckage på bilder från produkterna eller de rykten som eventuellt funnits kring ett produktsläpp.

5.3. Tillvägagångssätt

En eventstudie utförs i åtta steg (Seiler 2003, s. 217):

5.3.1. Identifiera ett eventdatum.

Ett event är annonseringen av en ny produkt. Annonseringsdagen är det datum då marknaden officiellt för första gången fick ta del av den nya informationen. Eventdatumet utgör skillnaden mellan perioden innan och efter informationen nått marknaden. Om ett företag har gjort annonseringen när börserna varit stängd har nästa dag använts som dag 0. I appendix finns alla eventdatum som använts som dag 0.

5.3.2. Definiera eventperioden.

Eventperioden är de datum då det undersökts om en abnorm avkastning kan observeras. Med andra ord är eventperioden de dagar före samt efter annonseringsdagen som ingår i studien. Det finns ingen konsensus för rekommenderad längd på en eventperiod, men generellt kan det sägas att ju fler dagar som inkluderas desto sämre signifikans (Seiler 2003, s. 218). Med få dagar i eventperioden minimeras risken för att resultatet störs av information som inte rör studien.

Annonseringsdagen definieras som dag 0. Kring annonseringsdagen finns alltså eventperioden. Den sträcker sig från femton dagar före (dag -15), till femton dagar efter (dag 15). Denna eventperiod väljs eftersom för många dagar sänker signifikansnivån (Seiler 2003, s. 218). Samtidigt måste ett antal dagar före och efter annonseringsdagen ingå för att besvara frågeställningen.

5.3.3. Definiera estimeringsperioden.

För att beräkna normal avkastning har en estimeringsperiod använts. Med den normala avkastningen kan man beräkna hur aktiepriset skulle ha rört sig om eventet inte ägt rum. En estimeringsperiod bör innefatta fler observationer än själva eventperioden (MacKinlay 1997, s. 14-15). Liksom för eventperioden finns inte någon konsensus för hur lång estimeringsperioden bör vara (Seiler 2003, s. 223). För att beräkna veckovis avkastning är det vanligt att använda ett år som estimeringsperiod. Längre estimeringsperiod än så är ovanligt såvida inte månadsvis avkastning beräknas då det generellt sett är nödvändigt att inkludera minst 30 observationer för att få pålitliga resultat (Seiler 2003, s. 219). Det är viktigt att estimeringsperioden inte överlappar med eventperioden.

En estimeringsperiod innan eventperioden har använts för att inte eventuella effekter av eventet ska påverka beräkningen av normal avkastning. För att undvika i den mån det går att andra annonseringar infaller i estimeringsperioden har en 100 dagars estimeringsperiod valts. Om eventet har ägt rum under en dag då börshandeln varit stängd, har nästa handelsdag används som annonseringsdag.



5.3.4. Inkludera företag.

För att besvara frågeställningen så precist som möjligt är en spridning av företag önskvärd. Som tidigare nämnts har företag som handlas på samma marknadsplats har en större samhörighet inom vissa områden, såsom politiska beslut, olyckor som drabbar det specifika området et cetera.

De företag som inkluderats i uppsatsen är följande: Apple, Microsoft, Google, Amazon, Samsung, Nintendo, Sony, Panasonic och LG. De valda bolagen handlas på tre olika

marknadsplatser, Nasdaq, Tokyo Stock Exchange samt Korea Exchange. De bolag som har inkluderats i studien är noterade på några av världens större marknadsplatser och är dessutom bland världens högst värderade bolag (Forbes, Maj 2013).

5.3.5. Beräkna normal avkastning.

En tillgångs abnormal avkastning kan endast bestämmas i förhållande till dess "normala" avkastning och därför har en modell som genererar en "normal" avkastning använts. Normal avkastning kan tolkas som den förväntade avkastningen om eventet inte ägt rum (MacKinlay 1997, s. 15).

För att beräkna normal avkastning används Market Model. Det är den mest populära metoden för att etablera normal avkastning (Seiler 2003, s. 225). Genomgående har logartimerad dagsavkastning använts för både index och aktier.

5.3.6. Beräkna abnorm avkastning.

Definitionen av abnorm avkastning är skillnaden mellan den faktiska avkastningen och den normala avkastning som modellen genererade (Warner & Brown 1980, s. 207). För att beräkna abnorm avkastning för en enskild dag tas den faktiska avkastningen subtraherat med den normala avkastningen. Resultatet blir den abnormal avkastningen. Denna beräkning har utförts för samtliga dagar i eventfönstret.

5.3.7. Beräkna kumulativ abnorm avkastning.

Den kumulativa abnormal avkastningen är summan av de abnormal avkastningarna. Alltså adderas den abnormal avkastningen dag för dag. Om eventperioden börjar dag -15 så är den abnormal avkastningen dag -15 samma som den kumulativa abnormal avkastningen. För dag -14 är den kumulativa abnormal avkastningen summan av den abnormal avkastningen för dag -15 och dag -14.

5.3.8. Beräkna signifikansnivå.

Genom att bestämma signifikansnivån för den abnormal avkastningen och den kumulativa abnormal avkastningen beräknas signifikansen för eventet. Alltså om produktannonseringarna verkligen påverkade aktiepriset. För att bestämma statistik signifikans för de abnormal

avkastningarna samt de kumulativa abnormala avkastningarna har Z-statistik samt p-värden använts. I denna studie har det antagits att avkastningarna är normalfördelade.

5.4. Hypoteser

För att förtydliga besvarandet av frågeställningen används dessa tre hypoteser:

H0: Abnorm avkastning kan endast uppstå direkt efter annonseringarna

H1: Ingen abnorm avkastning sker dagarna före annonseringsdagen

H2: Ingen abnorm avkastning sker dagarna efter annonseringsdagen

5.5. Market Model

Avkastningen från en aktie kan skrivas som (Elton et al, s. 133, 2011):

$$R_i = a_i + \beta_i R_m$$

där

a_i = är den delen av avkastningen från den aktuella aktien som är oberoende av marknaden

β = konstant som mäter den förväntade förändringen i R_i givet en förändring i R_m

R_m = avkastningen från marknadsindex

Avkastningen består alltså av en del som är oberoende av marknaden och en del som är beroende av marknaden. β_i mäter vilken känslighet just denna aktie har för marknadsavkastningen. a_i kan brytas ned till två komponenter där α_i är det förväntade värdet av a_i och där e_i är en slumpmässig del av a_i . Vi kan nu förklara avkastningen från en aktie som:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$$

där både R_m och e_i är slumpvariabler där det förväntade värdet för e_i är 0. Det förväntade värdet av en aktie är då (Elton et al, s. 152, 2011):

$$\bar{R}_i = \alpha_i + \beta_i \bar{R}_m$$

5.5.1. Abnorm avkastning:

Vi använder \bar{R}_i som vår beräknade ”normala” avkastning från estimeringsperioden. Den uppmätta faktiska avkastningen för företag i vid tidpunkten t är R_{it} .

Skillnaden mellan den normala avkastningen och den faktiska avkastningen för tidpunkten t blir vår abnorma avkastning (Abnormal Return, AR_{it}). AR_{it} beräknas som faktisk avkastning subtraherat med den normala avkastningen.

$$AR_{it} = R_{it} - \bar{R}_{it}$$

5.5.2. Standardiserad abnorm avkastning

För att beräkna standardiserad abnorm avkastning (Standardised Abnormal Return, SAR) dividerar vi den abnorma avkastningen, beräknad enligt Market Model, med standardavvikelsen för estimeringsperiodens abnorma avkastningar. För detta använder vi formeln (Seiler, s. 244, 2003):

$$SAR_{it} = \frac{AR_{it}}{\sqrt{S_{AR_{it}}^2}}$$

där

$SAR_{it} = SAR$ för företag i vid tidpunkten t

$\sqrt{S_{AR_{it}}^2} = S_{AR_{it}}$ = roten ur variansen för AR för företag i vid tidpunkten t = standardavvikelsen för AR för företag i vid tidpunkten t

Variansen beräknas enligt följande formel (Seiler, s. 244, 2003):

$$s_{AR_{it}}^2 = \left(\frac{\sum_{t=-115}^{-16} (AR_{it(est.period)} - \overline{AR}_{i(est.period)})^2}{D_j - 2} \right) \\ * \left(1 + \frac{1}{D_j} + \frac{(R_{mt(event.window)} - \overline{R}_{m(est.period)})^2}{\sum_{t=-115}^{-16} (R_{mt(est.period)} - \overline{R}_{m(est.period)})^2} \right)$$

Där

$s_{AR_{it}}^2$ = variansen för AR för företag i vid tidpunkten t

$AR_{it(est.period)}$ = AR för företag i vid tidpunkten t över estimeringsperioden

$\overline{AR}_{i(est.period)}$ = genomsnittlig AR för företag i över estimeringsperioden

D_j = antal handelsdagar för företag i över estimeringsperioden

$R_{mt(event.window)}$ = marknadsavkastning vid tidpunkten t över eventfönstret

$R_{mt(est.period)}$ = marknadsavkastning vid tidpunkten t över estimeringsperioden

$\overline{R}_{m(est.period)}$ = genomsnittlig marknadsavkastning över estimeringsperioden

5.5.3. Total SAR

För att bestämma om SAR-resultaten är signifikanta för de tidsperioder vi valt använder vi TSAR (Total SAR). Det är sammanlagd SAR för ett företag, uppdelat per dag. För ett enskilt företags event summeras alltså alla SAR för dag-15. Det ger ett gemensamt värde för alla SAR 15 dagar innan annonseringen. Alltså blir ett företags alla SAR dag -15 till ett TSAR-värde, alla dag -14 blir ett TSAR-värde et cetera.

Z-statistik för TSAR beräknas enligt (Seiler, s. 262, 2003):

$$Z - statistik_t = \frac{TSAR_t}{\sqrt{\sum_{j=1}^N \frac{D_j - 2}{D_j - 4}}}$$

Där

$Z - statistik_t = Z$ -statistik för varje dag i eventfönstret

$TSAR_t = TSAR$ för varje tidsperiod i eventfönstret

$N =$ antal olika event vi studerar för företaget

5.5.4. Kumulativ TSAR

Vi adderar våra TSAR-resultat över en tidsperiod och får då Kumulativ TSAR (CTSAR) (Seiler, s. 244, 2003):

$$CTSAR_{T_1, T_2} = \sum_{t=T_1}^{T_2} TSAR_t$$

Där

$CTSAR_{T_1, T_2} =$ kumulativ $TSAR_t$ för varje dag i eventfönstret

$TSAR_t = TSAR$ för varje tidsperiod i eventfönstret

$T_1 =$ tidigaste dagen i eventfönstret

$T_2 =$ sista dagen i eventfönstret

Den kumulativa TSAR Z-statistiken för varje dag i eventfönstret beräknas enligt:

$$Z_t = \left(\frac{1}{\sqrt{N}} \right) \left(\frac{(\sum_{T_1}^{T_2} SAR_{it})}{\sqrt{(T_2 - T_1 + 1) \left(\frac{D_j - 2}{D_j - 4} \right)}} \right)$$

Där

Z_t = den kumulativa TSAR Z-statistiken för varje dag i eventfönstret

SAR_{it} = SAR för företag i för varje tidsperiod i eventfönstret

T_1 = tidigaste dagen i eventfönstret

T_2 = sista dagen i eventfönstret

6.0. Resultat

6.1. Resultat i relation till frågeställningen

Den ursprungliga frågeställningen löd:

”Är marknaden effektiv före, efter och sammantaget vid produktannonseringar?”

Inget av bolagen visar tecken på att abnorma kursrörelser med statistisk signifikans skett före annonseringarna. Likaså finns ingen avvikelse på själva annonseringsdagen, dag 0, med statistisk signifikans för något av bolagen.

Apple och Google har dock en statistiskt signifikant abnorm avkastning dagen efter annonseringsdagen. Det vill säga, de båda bolagen har ett TSAR-värde dag 1 vars p-värde är mindre eller lika med 0,01. Dessutom finns en statistiskt signifikant kumulativ abnorm avkastning för Google och Nintendo.

Tabeller för samtliga bolag med TSAR, CTSAR, Z-statistik och p-värden för alla dagar i eventperioden finns i appendix. Nedan presenteras tabeller med tre decimaler från de tre bolag där en abnorm avkastning kunde uppmätas med statistisk signifikans. Kolumnen som heter *“Time”* visar dagarna före och efter eventet. Dag 0 är som tidigare nämnts annonseringsdagen. I kolumnen *“TSAR”*, finns den uppmätta totala standardiserade abnorma avkastningen. I kolumnen som kallas för *“TSAR p-value”* finns p-värdet för respektive dags TSAR. Kolumnen *“CTSAR”* visar uppmätt kumulativ TSAR, och i kolumnen *“CTSAR p-value”* visas p-värdet för respektive dags CTSAR.

Apple visar endast statistiskt signifikant TSAR för dag 1, alltså en dag efter att annonseringarna har ägt rum. För dag 1 är P-värdet 0,006 och TSAR är -6,813. CTSAR var inte statistiskt signifikant för någon dag.

Tabell 6.1.1.

Apple		
Time	TSAR	TSAR p-value
-4	-0,193	0,938
-3	-3,003	0,225
-2	1,046	0,673
-1	2,284	0,356
0	-4,544	0,066
1	-6,813	0,006
2	-3,804	0,124
3	-2,009	0,417
4	-1,395	0,573

Även Google visar en statistiskt signifikant TSAR för dag 1, samt för dag -7. CTSAR visar en statistisk signifikans för dag 2 till och med dag 15.

Tabell 6.1.2.

Google					
Time	TSAR		CTSAR		CTSAR p-value
		TSAR p-value			
-15	-1,838	0,416	-1,838		0,416
-14	-0,528	0,815	-2,366		0,459
-13	-0,477	0,833	-2,842		0,468
-12	3,018	0,182	0,176		0,969
-11	-1,743	0,441	-1,567		0,756
-10	-2,529	0,263	-4,096		0,459
-9	-0,396	0,861	-4,492		0,452
-8	-0,003	0,999	-4,496		0,482
-7	-6,536	0,004	-11,032		0,104
-6	-0,893	0,692	-11,926		0,095
-5	-0,014	0,995	-11,939		0,111
-4	-1,863	0,410	-13,802		0,078
-3	-2,121	0,348	-15,923		0,051
-2	0,627	0,781	-15,296		0,070
-1	-1,365	0,546	-16,661		0,057
0	-0,178	0,937	-16,839		0,062
1	-6,785	0,003	-23,624		0,011
2	-2,761	0,222	-26,384		0,006
3	-0,317	0,889	-26,701		0,007
4	-0,347	0,878	-27,048		0,007
5	-1,457	0,519	-28,506		0,006
6	-5,456	0,016	-33,962		0,001
7	-1,722	0,446	-35,683		0,001
8	-1,600	0,479	-37,283		0,001
9	-2,256	0,318	-39,539		0,000
10	-1,950	0,388	-41,488		0,000
11	-0,237	0,916	-41,726		0,000
12	-3,433	0,129	-45,159		0,000
13	-2,948	0,192	-48,107		0,000
14	-0,418	0,853	-48,525		0,000
15	-1,399	0,536	-49,924		0,000

Det tredje och sista bolaget som uppvisar en statistiskt signifikant abnorm avkastning är Nintendo. Två dagar uppmäter statistisk signifikans för TSAR. Dag 4 samt dag 10 till dag 15 visar statistisk signifikans för CTSAR.

Tabell 6.1.3.

Nintendo					
Time	TSAR		CTSAR		CTSAR p-value
		TSAR p-value			
-15	-2,246	0,320	-2,246	0,320	
-14	0,068	0,976	-2,178	0,495	
-13	-1,723	0,446	-3,901	0,319	
-12	-3,281	0,146	-7,182	0,112	
-11	-3,299	0,144	-10,480	0,038	
-10	2,466	0,275	-8,014	0,148	
-9	-2,597	0,250	-10,611	0,076	
-8	3,624	0,109	-6,988	0,274	
-7	2,491	0,270	-4,497	0,507	
-6	-3,238	0,152	-7,735	0,279	
-5	-1,392	0,538	-9,127	0,223	
-4	-3,253	0,150	-12,381	0,114	
-3	0,148	0,948	-12,233	0,133	
-2	-2,709	0,230	-14,942	0,077	
-1	-1,261	0,577	-16,203	0,064	
0	-1,707	0,450	-17,910	0,047	
1	-0,212	0,925	-18,121	0,052	
2	-4,118	0,068	-22,239	0,020	
3	-0,002	0,999	-22,241	0,024	
4	-5,497	0,015	-27,738	0,006	
5	6,686	0,003	-21,052	0,042	
6	1,768	0,434	-19,284	0,069	
7	1,711	0,449	-17,573	0,105	
8	-2,586	0,252	-20,159	0,069	
9	-5,514	0,015	-25,673	0,023	
10	-6,054	0,007	-31,727	0,006	
11	-0,729	0,747	-32,456	0,006	
12	0,608	0,788	-31,849	0,008	
13	-3,295	0,145	-35,143	0,004	
14	-3,625	0,109	-38,768	0,002	
15	-3,515	0,120	-42,284	0,001	

6.2. Resultat i relation till hypoteserna.

Hypotes H0, “endast direkt efter annonseringarna kan abnorm avkastning uppstå”, förkastas. Istället verkar det vara dagen efter annonseringarna som genererar abnorm avkastning för Google och Apple i och med deras statistiskt signifikanta TSAR dag 1. Detta hade inte varit förvånande om Apple och Google genomfört sina annonseringar efter börsens öppettider eftersom då dag 1 skulle vara den första dagen då aktörer kan agera på informationen. Dock har annonseringar skett under börsens öppettider och därför förkastas H0.

Hypotes H1, “ingen abnorm avkastning sker dagarna före annonseringsdagen”, förkastas inte. Studien finner inte att abnorm avkastning sker under dagarna före annonseringsdagen. Varken TSAR statistiken eller CTSAR statistiken indikerar något annat.

Hypotes H2, “ingen abnorm avkastning sker dagarna efter annonseringsdagen”, förkastas. Både Google och Nintendo visar signifikanta CTSAR för perioden efter annonseringen. Det sker alltså en kumulativ total standardiserad abnorm avkastning från dag 2 till dag 15 för Google och från dag 10 till dag 15 för Nintendo.

7.0. Analys

Att både Apple och Google visar statistisk signifikant TSAR dag 1 och inte dag 0 kan indikera att marknaden inte var helt effektiv, då priserna omedelbart ska justeras efter att information släppts enligt den effektiva marknadshypotesen. I dessa fall verkar marknaden ha behövt en dag för att justera värderingarna, i och med att den abnorma avkastningen skett dagen efter annonseringen. Nämnvärt är även att avkastningarna är negativa i flera fall.

De statistiskt signifikanta CTSAR-värdena för Google och Nintendo skulle kunna vara ett tecken på ineffektivitet. Omvärderingen av de två bolagen sker under flera dagar efter att eventet ägt rum. Alltså tar det flera dagar för marknaden att inkludera informationen i priset vilket borde ske omedelbart enligt den effektiva marknadshypotesen. En förklaring skulle kunna vara att det tar tid att bearbeta informationen och att det tar tid att fatta nya investeringsbeslut. Att CTSAR inte är statistiskt signifikant före annonseringarna indikerar att insiderlagstiftningarna verkar fungerar i de aktuella länderna.

De event som använts avser i flera fall inte bara en produkt, utan kan innefatta ett flertal produkter i samma annonsering. För exempelvis Apple har varje annonsering namngivits efter en av de aktuella produkterna, men i flera fall släpps ett antal nyheter samtidigt. Vid annonseringen av iPhone 5s så introducerades även iPhone 5c, iOS 7 och ett samarbete med Docomo. Det kan vara en anledning till att marknaden reagerar på Apples annonseringar.

En generell anledning till att anomalier med statistisk signifikans uppmätts, alltså att marknaden inte verkar vara effektiv, skulle kunna vara att datum för dessa event inte är lika lättillgängliga som datum för årsrapporter, utdelningar, och liknande. Därutöver finns det tillfällen kring en annonsering som försvårar arbetet med att identifiera vilket datum som är det faktiska annonseringsdatumet. Bland annat kan rykten före annonseringarna, samt olika datum för produktsläpp på olika marknader skapa otydlighet kring vilken dag som är dag 0. Det är alltså tidskrävande att samla in och säkerställa denna typ av data.

Ytterligare en orsak till att tecken på en ineffektiv marknad funnits, där viss tidigare forskning inte gjort det, kan bero på att tidsperioden 2007-2014 använts. Det skiljer sig från tidigare studier som ofta använt tidsperioder från årtionden före denna period. Till exempel fann Eddy och

Saunders i "*New Product Announcement and Stock Prices*" som behandlades i Kapitel 3, ingen abnorm avkastning i deras underökning med data från 1961-1969. Tidigare forskning har dessutom baserats på en annan uppsättning av bolag.

Flera av de studier inom detta ämne som gjorts tidigare har ofta använt sig av månadsavkastningar istället för dagsavkastningar som här har använts. Det kan vara ytterligare en anledning till att Eddy och Saunders och andra författare inte fann någon abnorm avkastning. Med så stora tidsintervall är det inte säkert att man kan urskilja den signifikanta TSAR denna studie uppmätte för Apple och Google dag 1.

8.0. Avslutning

8.1. Sammanfattning och eventuella implikationer

Syftet med denna uppsats var att undersöka marknadens effektivitet kring produktannonseringar. Avgränsningarna ledde till att enbart företag som säljer konsumentinriktade teknikprodukter studerades. Vi fann tre företag där marknaden inte verkar reagera omedelbart och där effektiviteten därför kan ifrågasättas. Vi fann ingen indikation på att marknaden agerar redan före en annonsering och således finner vi heller ingen anledning till att insiderlagstiftningen bör förändras.

8.2. Förslag till fortsatt forskning

Kritik kan riktas mot den data vi använt av olika anledningar. En av dessa är att det skett andra annonseringar under de dagar vi har använt som estimeringsperioder. Data med estimeringsperioder helt fria från produktannonseringar hade varit idealiskt. Dessutom hade fler företag, fler länder, fler annonseringar samt längre estimeringsperioder gjort studien mer kraftfull. Förlängda eventperioder för Google och Nintendo hade tydliggjort hur lång tid det tar för marknaden att inkludera den nya informationen i priset.

Vidare hade det varit önskvärt att inkludera fler drastiska innovationer, samt att klassificera dem tydligare än vad vi har gjort. Blir det möjligt att skilja på drastiska och icke-drastiska innovationer kan man göra en tydligare koppling till Canyets och Devinneys "*New Product Innovation and Stock Price Performance*" som behandlats i kapitel 3.2.

Det hade varit intressant att fokusera på vad den abnorma avkastning som sker dag 1 kan bero på. Detta hade kunnat kopplas till de två förklaringar till anomalier som Asgharian och Hansson återger i sin artikel som behandlades i kapitel 2.2. Den ena förklaringen är att det kan finnas en risk utanför modellen, vilket skulle förklara en abnorm avkastning. Den andra förklaringen skulle i detta fall kunna vara att aktörerna inte agerar rationellt vid en produktannonsering.

Mindre bolag hade eventuellt kunnat ha en annorlunda utveckling före och efter en produktannonsering än de relativt större bolag vi nu har valt att granska. Detta kan även tänkas ha en koppling till småbolagseffekten, vilken behandlats i kapitel 2.2.1. Det hade varit av intresse

att jämföra hur produktannonseringar för små bolag ser ut jämfört med större bolag. För närvarande har vi enbart stora bolag i vår undersökning, tidigare teori visar att de anomalier som har kunnat påvisas exempelvis P/E-effekten har varit ännu tydligare i de fall då bolagen har varit små. Att vidare undersöka hur småbolagseffekten kunde påverka den eventuella anomali vi funnit i vår studie hade därav varit intressant.

9.0. Referenser

Artiklar:

Asgharian, Hossein och Hansson, Björn. 2010. Book-to-market and size effects: compensations for risks or outcomes of market inefficiencies?. *The European Journal of Finance*. 16.2: 119-136.

Banz, W. Rolf. 1981. The Relationships Between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of financial economics*. 9.1: 3-18.

Bondt, FM. Werner., och Richard Thaler. 1985. Does the stock market overreact?. *The Journal of finance* 40.3: 793-805.

Brown, J. Stephen., och Jerold B. Warner. 1985. Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of financial economics*. 14.1: 3-31.

Brown, Stephen J., och Jerold B. Warner. 1980. Measuring security price performance. *Journal of financial Economics*. 8.3: 205-258.

Chaney, Paul K., och Timothy M. Devinney. 1992. New product innovations and stock price performance. *Journal of Business Finance & Accounting*. 19.5: 677-695.

Eddy, Albert R., och George B. Saunders. 1980. New product announcements and stock prices. *Decision sciences*. 11.1: 90-97.

Eklund, Johan. 2003. Varför förbjuda insiderhandel?. *Ekonomisk Debatt*. årg 31.5: 345-353.

Fama, Eugene F.. 1970. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance* 25.2: 383-417.

Fama, Eugene. F., och French, Kenneth R. 2008. Dissecting anomalies. *The Journal of Finance* 63.4: 1653-1678.

Jensen, C. Michael. 1978. Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of financial economics*. 6.2: 95-101.

MacKinlay, A. Craig. 1997. Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*. 35.1: 13-39.

Richard, W. Sias and Laura, T. Starks. 1997. Institutions and Individuals at the Turn-of-the-Year. *The Journal of Finance* 52.4: 1543-1562.

Thompson, James. H. 2013. A Global Comparison of Insider Trading Regulations. *International Journal of Accounting & Financial Reporting (IJAFR)*. 3.1: 1-23.

Böcker

Brown, J. Stephen., Elton, J. Edwin., Goetzmann, N. William., och Gruber J. Martin. 2011. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. 8. uppl. Hoboken N.J: Wiley.

Byström, Hans. 2010. *Finance*. 2:1. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Claesson, Kerstin. 1987. *Effektivitet på Stockholms Fondbörs*. Diss, EFI.

International Organization of Securities Commissions. 2003. *Insider Trading How Jurisdiction Regulate It*.

Norman, George., Pepall, Lynne och Richards Dan. *Industrial Organization*. 4. uppl. Malden: Blackwell Publishing.

Seiler, J. Michael., 2003. *Performing Financial Studies*. Upper Saddle River N.J: Prentice Hall.

Databaser:

Thomson Financial Datastream

Lagar:

SFS 1990:1342. *Insiderlag*. Stockholm. Finansdepartementet.

SFS 2000:1086. *Insiderstrafflag*. Stockholm. Finansdepartementet.

SFS 2005:377. *Lag om straff för marknadsmissbruk vid handel med finansiella instrument*. Stockholm. Finansdepartementet.

Websidor

Forbes. 2014. The World's Biggest Companies.

http://www.forbes.com/global2000/list/#page:1_sort:6_direction:desc_search:_filter:All%20industries_filter:All%20countries_filter:All%20states, (Hämtad 2014-05-08)

Johansson, Andreas. 2003. Hur väl följer börsen almanackan?. Aktiespararna. 1 februari.

<http://www.aktiespararna.se/Artikelarkiv/Repotage/2003/februari/Hur-val-foljer-borsen-almanackan/?lb=no&kampanj=pop-up-nej-tack>, (Hämtad 2014-05-08).

Kilgore, Tomi. 2014. Stocks Mostly Down, Tech-Heavy Nasdaq Under Pressure. Nasdaq.

<http://www.nasdaq.com/article/stocks-mostly-down-techheavy-nasdaq-under-pressure-20140411-00488>, (Hämtad 2014-05-08)

Nationalencyklopedin. Anomali. <http://www.ne.se/lang/anomali/115299>, (Hämtad 2014-05-08).

Nationalencyklopedin. Kvantitativ metod. <http://www.ne.se/lang/kvantitativ-metod>, (Hämtad 2014-05-08).

10.0. Appendix

10.1. Datum

Tabell 10.1.1.

Announcement	Date	Source
Amazon		
Amazon Fire TV	2014-04-02	http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1915168&highlight=introducing
Kindle Fire HDX	2013-09-25	http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1857749&highlight=introducing
New Kindle Paperwhite	2012-09-06	http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1732545&highlight=introducing
Amazon Kindle 2	2009-02-09	http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1254544&highlight=introducing
Amazon Kindle	2007-11-19	http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=1079388&highlight=introducing
Apple		
iPhone 5s	2013-09-10	http://www.apple.com/pr/library/2013/09/10Apple-Announces-iPhone-5s-The-Most-Forward-Thinking-Smartp
iPhone 5	2012-09-12	http://www.apple.com/pr/library/2012/09/12Apple-Introduces-iPhone-5.html
iPhone 4S	2011-10-04	http://www.apple.com/pr/library/2011/10/04Apple-Launches-iPhone-4S-iOS-5-iCloud.html
IPad 1	2010-01-27	http://www.apple.com/pr/library/2010/01/27Apple-Launches-iPad.html
iPhone 3GS	2009-06-08	http://www.apple.com/pr/library/2009/06/08Apple-Announces-the-New-iPhone-3GS-The-Fastest-Most-Power
Google		
Android Wear	2014-03-18	http://googleblog.blogspot.se/2014/03/sharing-whats-up-our-sleeve-android.html
Nexus 7	2013-07-24	http://www.youtube.com/watch?v=GbXeZ16FoCY
New Nexus	2012-10-29	http://googleblog.blogspot.com/2012/10/nexus-best-of-google-now-in-three-sizes.html
Google Glass	2012-04-04	https://plus.google.com/111626127367496192147/posts/aKymsANgWBD
Nexus One	2010-01-05	https://sites.google.com/a/pressatgoogle.com/nexusone/press-release
LG		
Generation 3 of L Mobile	2014-02-16	http://www.lgnewsroom.com/newsroom/contents/64183
Nexus 4 White	2013-05-28	http://www.lgnewsroom.com/newsroom/contents/63454
IPS Monitor	2012-10-31	http://www.lgnewsroom.com/newsroom/contents/62566
New Smartphone	2012-02-26	http://www.lgnewsroom.com/newsroom/contents/62070
Wink Series	2010-08-02	http://www.lgnewsroom.com/newsroom/products/6404
Microsoft		
Xbox One	2013-05-21	http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2013/may13/05-21xboxpr.aspx
Office 2013	2012-07-16	http://www.microsoft.com/en-us/news/Press/2012/Jul12/07-16OfficePR.aspx
Windows 8	2011-01-05	http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2011/jan11/01-05SOCsupport.aspx
Windows Phone 7	2010-02-15	http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2010/feb10/02-15mwc10pr.aspx
Kinnect	2009-06-01	http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2009/jun09/06-01e3pr.aspx
Nintendo		
Nintendo 2DS	2013-08-28	http://www.nintendo.co.uk/News/2013/August/Nintendo-announces-a-new-member-to-the-Nintendo-3DS-fan
Nintendo 3DS XL/LL	2012-06-22	http://www.nintendo.co.jp/corporate/release/en/2012/120622.html
Wii U	2011-04-25	http://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2011/110425_4e.pdf
Nintendo 3DS	2010-03-23	http://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2010/100323e.pdf
Nintendo Dsi	2008-10-02	http://www.nintendo.co.jp/event/conference2008fall/presen/e/index.html
Panasonic		
LUMIX DMC-ZS40	2014-01-06	http://www2.panasonic.com/webapp/wcs/stores/servlet/prModelDetail?storeId=11301&catalogId=13251&ite
LUMIX LX7	2012-07-18	http://www2.panasonic.com/webapp/wcs/stores/servlet/prModelDetail?storeId=11301&catalogId=13251&ite
Viera smart	2012-01-09	http://www2.panasonic.com/webapp/wcs/stores/servlet/prModelDetail?storeId=11301&catalogId=13251&ite
Viera IPS	2011-05-23	http://blogs.panasonic.com.au/consumer/2011/05/23/panasonic-announces-new-range-of-viera-ips-led-lcd-t
New HD TV	2010-01-06	http://www.engadget.com/2010/01/06/panasonic-does-it-again-introduces-152-inch-3d-4k-hdtv/
Samsung		
Galaxy S5	2014-02-25	http://www.samsung.com/us/aboutsamsung/news/newsIrRead.do?news_ctgry=irnewsrelease&page=2&new
Galaxy S4	2013-06-12	http://www.samsung.com/us/aboutsamsung/news/newsIrRead.do?news_ctgry=irnewsrelease&page=10&nev
Galaxy III	2012-10-12	http://www.samsung.com/us/aboutsamsung/news/newsIrRead.do?news_ctgry=irnewsrelease&page=3&new
Galaxy Tab 2	2012-02-13	http://www.samsung.com/us/aboutsamsung/news/newsIrRead.do?news_ctgry=irnewsrelease&page=19&nev
Galaxy S Wifi	2011-05-02	http://www.samsung.com/us/aboutsamsung/news/newsIrRead.do?news_ctgry=irnewsrelease&page=26&nev
Sony		
4K innehåll	2014-01-07	http://www.sony.net/SonyInfo/News/Press/201401/14-002E/index.html
Playstation 4	2013-02-20	http://www.scei.co.jp/corporate/release/pdf/130221a_e.pdf
Crystal LED Display	2012-01-10	https://presscentre.sony.eu/content/detail.aspx?ReleaseID=7229&NewsAreaId=2
PSP Vita	2011-01-27	http://www.scei.co.jp/corporate/release/110127a_e.html
Move	2009-06-03	http://www.scei.co.jp/corporate/release/090603c_e.html

10.2. Tabeller

Tabell 10.2.1.

<u>Amazon</u>						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	0,382	0,169	0,866	0,382	0,169	0,866
-14	0,520	0,230	0,818	0,902	0,282	0,778
-13	0,659	0,292	0,770	1,561	0,399	0,690
-12	-1,109	-0,491	0,624	0,452	0,100	0,920
-11	-2,418	-1,070	0,284	-1,966	-0,389	0,697
-10	-0,461	-0,204	0,838	-2,428	-0,439	0,661
-9	0,177	0,078	0,938	-2,251	-0,377	0,706
-8	2,153	0,953	0,341	-0,098	-0,015	0,988
-7	-1,608	-0,712	0,477	-1,706	-0,252	0,801
-6	-0,741	-0,328	0,743	-2,446	-0,342	0,732
-5	0,041	0,018	0,986	-2,406	-0,321	0,748
-4	-0,437	-0,194	0,846	-2,843	-0,363	0,716
-3	1,095	0,485	0,628	-1,748	-0,215	0,830
-2	-2,246	-0,994	0,320	-3,994	-0,472	0,637
-1	-0,145	-0,064	0,949	-4,138	-0,473	0,636
0	0,193	0,085	0,932	-3,946	-0,437	0,662
1	1,794	0,794	0,427	-2,151	-0,231	0,817
2	0,775	0,343	0,732	-1,377	-0,144	0,886
3	-1,173	-0,519	0,604	-2,549	-0,259	0,796
4	1,532	0,678	0,498	-1,017	-0,101	0,920
5	-0,240	-0,106	0,915	-1,258	-0,121	0,903
6	-0,229	-0,101	0,919	-1,486	-0,140	0,888
7	-1,012	-0,448	0,654	-2,498	-0,231	0,818
8	-0,342	-0,151	0,880	-2,840	-0,257	0,797
9	0,857	0,379	0,704	-1,983	-0,176	0,861
10	1,067	0,472	0,637	-0,916	-0,080	0,937
11	-2,823	-1,249	0,211	-3,739	-0,319	0,750
12	0,398	0,176	0,860	-3,341	-0,279	0,780
13	-0,310	-0,137	0,891	-3,650	-0,300	0,764
14	-1,557	-0,689	0,491	-5,207	-0,421	0,674
15	2,537	1,123	0,261	-2,670	-0,212	0,832

Tabell 10.2.2.

Apple						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	-0,083	-0,034	0,973	-0,083	-0,034	0,973
-14	-1,218	-0,492	0,623	-1,301	-0,372	0,710
-13	-0,177	-0,072	0,943	-1,479	-0,345	0,730
-12	-0,509	-0,206	0,837	-1,987	-0,401	0,688
-11	2,833	1,145	0,252	0,846	0,153	0,878
-10	0,230	0,093	0,926	1,076	0,177	0,859
-9	2,178	0,880	0,379	3,254	0,497	0,619
-8	0,158	0,064	0,949	3,412	0,487	0,626
-7	-1,462	-0,591	0,555	1,950	0,263	0,793
-6	0,960	0,388	0,698	2,910	0,372	0,710
-5	-3,162	-1,278	0,201	-0,252	-0,031	0,976
-4	-0,193	-0,078	0,938	-0,445	-0,052	0,959
-3	-3,003	-1,213	0,225	-3,448	-0,386	0,699
-2	1,046	0,422	0,673	-2,403	-0,259	0,795
-1	2,284	0,923	0,356	-0,119	-0,012	0,990
0	-4,544	-1,836	0,066	-4,662	-0,471	0,638
1	-6,813	-2,753	0,006	-11,475	-1,125	0,261
2	-3,804	-1,537	0,124	-15,279	-1,455	0,146
3	-2,009	-0,812	0,417	-17,288	-1,603	0,109
4	-1,395	-0,564	0,573	-18,684	-1,688	0,091
5	4,282	1,730	0,084	-14,402	-1,270	0,204
6	0,087	0,035	0,972	-14,314	-1,233	0,218
7	1,854	0,749	0,454	-12,461	-1,050	0,294
8	0,605	0,245	0,807	-11,855	-0,978	0,328
9	4,137	1,672	0,095	-7,718	-0,624	0,533
10	-1,344	-0,543	0,587	-9,062	-0,718	0,473
11	-5,983	-2,417	0,016	-15,045	-1,170	0,242
12	-1,240	-0,501	0,616	-16,285	-1,244	0,214
13	-2,877	-1,162	0,245	-19,161	-1,438	0,151
14	0,264	0,107	0,915	-18,898	-1,394	0,163
15	0,086	0,035	0,972	-18,812	-1,365	0,172

Tabell 10.2.2.

Google						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	-1,838	-0,814	0,416	-1,838	-0,814	0,416
-14	-0,528	-0,234	0,815	-2,366	-0,740	0,459
-13	-0,477	-0,211	0,833	-2,842	-0,726	0,468
-12	3,018	1,336	0,182	0,176	0,039	0,969
-11	-1,743	-0,771	0,441	-1,567	-0,310	0,756
-10	-2,529	-1,120	0,263	-4,096	-0,740	0,459
-9	-0,396	-0,175	0,861	-4,492	-0,752	0,452
-8	-0,003	-0,001	0,999	-4,496	-0,704	0,482
-7	-6,536	-2,893	0,004	-11,032	-1,628	0,104
-6	-0,893	-0,395	0,692	-11,926	-1,669	0,095
-5	-0,014	-0,006	0,995	-11,939	-1,593	0,111
-4	-1,863	-0,825	0,410	-13,802	-1,764	0,078
-3	-2,121	-0,939	0,348	-15,923	-1,955	0,051
-2	0,627	0,277	0,781	-15,296	-1,809	0,070
-1	-1,365	-0,604	0,546	-16,661	-1,904	0,057
0	-0,178	-0,079	0,937	-16,839	-1,863	0,062
1	-6,785	-3,003	0,003	-23,624	-2,536	0,011
2	-2,761	-1,222	0,222	-26,384	-2,753	0,006
3	-0,317	-0,140	0,889	-26,701	-2,711	0,007
4	-0,347	-0,154	0,878	-27,048	-2,677	0,007
5	-1,457	-0,645	0,519	-28,506	-2,753	0,006
6	-5,456	-2,415	0,016	-33,962	-3,205	0,001
7	-1,722	-0,762	0,446	-35,683	-3,293	0,001
8	-1,600	-0,708	0,479	-37,283	-3,369	0,001
9	-2,256	-0,998	0,318	-39,539	-3,500	0,000
10	-1,950	-0,863	0,388	-41,488	-3,601	0,000
11	-0,237	-0,105	0,916	-41,726	-3,554	0,000
12	-3,433	-1,520	0,129	-45,159	-3,777	0,000
13	-2,948	-1,305	0,192	-48,107	-3,954	0,000
14	-0,418	-0,185	0,853	-48,525	-3,921	0,000
15	-1,399	-0,619	0,536	-49,924	-3,969	0,000

Tabell 10.2.3.

LG							
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value	
-15	0,098	0,043	0,965	0,098	0,043	0,965	
-14	-0,535	-0,237	0,813	-0,437	-0,137	0,891	
-13	-0,926	-0,410	0,682	-1,363	-0,348	0,728	
-12	-2,806	-1,242	0,214	-4,169	-0,923	0,356	
-11	-1,580	-0,699	0,484	-5,749	-1,138	0,255	
-10	-2,227	-0,986	0,324	-7,976	-1,441	0,150	
-9	2,995	1,325	0,185	-4,981	-0,833	0,405	
-8	1,994	0,883	0,377	-2,988	-0,468	0,640	
-7	-1,747	-0,773	0,439	-4,734	-0,699	0,485	
-6	-2,236	-0,990	0,322	-6,971	-0,976	0,329	
-5	1,611	0,713	0,476	-5,360	-0,715	0,474	
-4	-1,154	-0,511	0,609	-6,514	-0,832	0,405	
-3	-3,220	-1,425	0,154	-9,734	-1,195	0,232	
-2	-1,243	-0,550	0,582	-10,977	-1,298	0,194	
-1	4,156	1,840	0,066	-6,821	-0,780	0,436	
0	-0,104	-0,046	0,963	-6,925	-0,766	0,443	
1	1,266	0,560	0,575	-5,659	-0,608	0,544	
2	0,952	0,421	0,674	-4,707	-0,491	0,623	
3	-2,029	-0,898	0,369	-6,736	-0,684	0,494	
4	0,503	0,223	0,824	-6,233	-0,617	0,537	
5	0,977	0,433	0,665	-5,256	-0,508	0,612	
6	-2,422	-1,072	0,284	-7,678	-0,725	0,469	
7	-1,675	-0,741	0,458	-9,353	-0,863	0,388	
8	-1,742	-0,771	0,441	-11,094	-1,002	0,316	
9	4,308	1,907	0,057	-6,787	-0,601	0,548	
10	1,804	0,799	0,424	-4,982	-0,432	0,665	
11	-1,911	-0,846	0,398	-6,893	-0,587	0,557	
12	1,314	0,581	0,561	-5,579	-0,467	0,641	
13	-3,468	-1,535	0,125	-9,047	-0,744	0,457	
14	1,220	0,540	0,589	-7,827	-0,633	0,527	
15	-5,148	-2,279	0,023	-12,976	-1,032	0,302	

Tabell 10.2.4.

Microsoft						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	3,720	1,647	0,100	3,720	1,647	0,100
-14	0,542	0,240	0,810	4,262	1,334	0,182
-13	1,869	0,827	0,408	6,131	1,567	0,117
-12	0,159	0,071	0,944	6,290	1,392	0,164
-11	-2,511	-1,111	0,266	3,780	0,748	0,454
-10	-0,762	-0,337	0,736	3,018	0,545	0,586
-9	-2,731	-1,209	0,227	0,287	0,048	0,962
-8	-0,609	-0,270	0,787	-0,322	-0,050	0,960
-7	-1,923	-0,851	0,395	-2,244	-0,331	0,741
-6	-0,090	-0,040	0,968	-2,335	-0,327	0,744
-5	-0,574	-0,254	0,800	-2,908	-0,388	0,698
-4	0,243	0,108	0,914	-2,665	-0,341	0,733
-3	0,264	0,117	0,907	-2,401	-0,295	0,768
-2	-1,831	-0,810	0,418	-4,233	-0,501	0,617
-1	2,313	1,024	0,306	-1,919	-0,219	0,826
0	-1,195	-0,529	0,597	-3,114	-0,345	0,730
1	3,636	1,610	0,107	0,523	0,056	0,955
2	1,732	0,767	0,443	2,254	0,235	0,814
3	-2,524	-1,117	0,264	-0,269	-0,027	0,978
4	0,590	0,261	0,794	0,321	0,032	0,975
5	-1,265	-0,560	0,575	-0,945	-0,091	0,927
6	-1,204	-0,533	0,594	-2,149	-0,203	0,839
7	0,404	0,179	0,858	-1,744	-0,161	0,872
8	2,990	1,323	0,186	1,245	0,112	0,910
9	0,676	0,299	0,765	1,921	0,170	0,865
10	-0,121	-0,053	0,957	1,800	0,156	0,876
11	-0,670	-0,296	0,767	1,131	0,096	0,923
12	2,029	0,898	0,369	3,159	0,264	0,792
13	-2,483	-1,099	0,272	0,676	0,056	0,956
14	0,393	0,174	0,862	1,069	0,086	0,931
15	1,386	0,614	0,539	2,456	0,195	0,845

Tabell 10.2.5.

Nintendo						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	-2,246	-0,994	0,320	-2,246	-0,994	0,320
-14	0,068	0,030	0,976	-2,178	-0,682	0,495
-13	-1,723	-0,763	0,446	-3,901	-0,997	0,319
-12	-3,281	-1,452	0,146	-7,182	-1,589	0,112
-11	-3,299	-1,460	0,144	-10,480	-2,075	0,038
-10	2,466	1,092	0,275	-8,014	-1,448	0,148
-9	-2,597	-1,150	0,250	-10,611	-1,775	0,076
-8	3,624	1,604	0,109	-6,988	-1,094	0,274
-7	2,491	1,103	0,270	-4,497	-0,663	0,507
-6	-3,238	-1,433	0,152	-7,735	-1,083	0,279
-5	-1,392	-0,616	0,538	-9,127	-1,218	0,223
-4	-3,253	-1,440	0,150	-12,381	-1,582	0,114
-3	0,148	0,065	0,948	-12,233	-1,502	0,133
-2	-2,709	-1,199	0,230	-14,942	-1,768	0,077
-1	-1,261	-0,558	0,577	-16,203	-1,852	0,064
0	-1,707	-0,756	0,450	-17,910	-1,982	0,047
1	-0,212	-0,094	0,925	-18,121	-1,945	0,052
2	-4,118	-1,823	0,068	-22,239	-2,320	0,020
3	-0,002	-0,001	0,999	-22,241	-2,259	0,024
4	-5,497	-2,433	0,015	-27,738	-2,745	0,006
5	6,686	2,959	0,003	-21,052	-2,033	0,042
6	1,768	0,783	0,434	-19,284	-1,820	0,069
7	1,711	0,757	0,449	-17,573	-1,622	0,105
8	-2,586	-1,145	0,252	-20,159	-1,821	0,069
9	-5,514	-2,441	0,015	-25,673	-2,273	0,023
10	-6,054	-2,680	0,007	-31,727	-2,754	0,006
11	-0,729	-0,323	0,747	-32,456	-2,765	0,006
12	0,608	0,269	0,788	-31,849	-2,664	0,008
13	-3,295	-1,458	0,145	-35,143	-2,889	0,004
14	-3,625	-1,605	0,109	-38,768	-3,133	0,002
15	-3,515	-1,556	0,120	-42,284	-3,361	0,001

Tabell 10.2.6.

Panasonic						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	1,922	0,851	0,395	1,922	0,851	0,395
-14	-2,846	-1,260	0,208	-0,924	-0,289	0,772
-13	2,791	1,235	0,217	1,867	0,477	0,633
-12	-0,556	-0,246	0,806	1,311	0,290	0,772
-11	-2,698	-1,194	0,232	-1,387	-0,275	0,784
-10	-0,034	-0,015	0,988	-1,422	-0,257	0,797
-9	0,364	0,161	0,872	-1,058	-0,177	0,859
-8	0,626	0,277	0,782	-0,433	-0,068	0,946
-7	1,579	0,699	0,485	1,146	0,169	0,866
-6	-1,148	-0,508	0,611	-0,002	0,000	1,000
-5	-1,253	-0,555	0,579	-1,255	-0,168	0,867
-4	-1,625	-0,719	0,472	-2,881	-0,368	0,713
-3	-1,008	-0,446	0,655	-3,889	-0,477	0,633
-2	-0,174	-0,077	0,939	-4,063	-0,481	0,631
-1	-1,267	-0,561	0,575	-5,330	-0,609	0,542
0	0,729	0,323	0,747	-4,600	-0,509	0,611
1	0,426	0,188	0,851	-4,175	-0,448	0,654
2	-0,998	-0,442	0,659	-5,173	-0,540	0,589
3	2,203	0,975	0,329	-2,970	-0,302	0,763
4	1,176	0,521	0,603	-1,793	-0,178	0,859
5	-0,767	-0,339	0,734	-2,560	-0,247	0,805
6	4,156	1,840	0,066	1,596	0,151	0,880
7	1,879	0,832	0,406	3,475	0,321	0,748
8	-0,997	-0,441	0,659	2,478	0,224	0,823
9	0,172	0,076	0,939	2,650	0,235	0,815
10	2,744	1,215	0,225	5,394	0,468	0,640
11	0,018	0,008	0,994	5,412	0,461	0,645
12	-0,831	-0,368	0,713	4,581	0,383	0,702
13	-5,078	-2,248	0,025	-0,497	-0,041	0,967
14	-2,700	-1,195	0,232	-3,197	-0,258	0,796
15	1,971	0,872	0,383	-1,226	-0,097	0,922

Tabell 10.2.7.

Samsung						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	-0,351	-0,156	0,876	-0,351	-0,156	0,876
-14	-0,053	-0,023	0,981	-0,404	-0,126	0,899
-13	1,951	0,863	0,388	1,547	0,395	0,693
-12	1,828	0,809	0,418	3,375	0,747	0,455
-11	0,189	0,084	0,933	3,565	0,706	0,480
-10	0,037	0,016	0,987	3,601	0,651	0,515
-9	1,153	0,510	0,610	4,754	0,795	0,426
-8	2,154	0,953	0,340	6,908	1,081	0,280
-7	1,343	0,594	0,552	8,250	1,217	0,223
-6	-3,909	-1,730	0,084	4,341	0,608	0,543
-5	0,463	0,205	0,838	4,804	0,641	0,521
-4	0,491	0,217	0,828	5,295	0,677	0,499
-3	-2,961	-1,310	0,190	2,334	0,287	0,774
-2	-0,998	-0,442	0,659	1,336	0,158	0,874
-1	-3,788	-1,677	0,094	-2,452	-0,280	0,779
0	3,282	1,453	0,146	0,830	0,092	0,927
1	-0,968	-0,428	0,668	-0,138	-0,015	0,988
2	2,008	0,889	0,374	1,871	0,195	0,845
3	-0,890	-0,394	0,694	0,980	0,100	0,921
4	0,754	0,334	0,739	1,734	0,172	0,864
5	-1,888	-0,836	0,403	-0,154	-0,015	0,988
6	-0,852	-0,377	0,706	-1,007	-0,095	0,924
7	2,490	1,102	0,270	1,484	0,137	0,891
8	-2,279	-1,009	0,313	-0,795	-0,072	0,943
9	-1,434	-0,635	0,526	-2,229	-0,197	0,844
10	-3,574	-1,582	0,114	-5,803	-0,504	0,614
11	2,163	0,958	0,338	-3,640	-0,310	0,757
12	0,843	0,373	0,709	-2,797	-0,234	0,815
13	-2,680	-1,186	0,236	-5,477	-0,450	0,653
14	-1,810	-0,801	0,423	-7,287	-0,589	0,556
15	-0,206	-0,091	0,927	-7,493	-0,596	0,551

Tabell 10.2.8.

Sony						
Time	TSAR	TSAR Z-test	TSAR p-value	CTSAR	CTSAR Z-test	CTSAR p-value
-15	-2,586	-1,145	0,252	-2,586	-1,145	0,252
-14	-1,535	-0,679	0,497	-4,121	-1,290	0,197
-13	1,673	0,741	0,459	-2,448	-0,626	0,532
-12	-3,278	-1,451	0,147	-5,726	-1,267	0,205
-11	2,025	0,896	0,370	-3,701	-0,733	0,464
-10	0,094	0,042	0,967	-3,607	-0,652	0,515
-9	0,117	0,052	0,959	-3,489	-0,584	0,559
-8	1,805	0,799	0,424	-1,685	-0,264	0,792
-7	-3,163	-1,400	0,162	-4,847	-0,715	0,474
-6	-0,782	-0,346	0,729	-5,629	-0,788	0,431
-5	-2,865	-1,268	0,205	-8,494	-1,134	0,257
-4	-0,604	-0,267	0,789	-9,098	-1,162	0,245
-3	-0,011	-0,005	0,996	-9,109	-1,118	0,263
-2	2,848	1,261	0,207	-6,261	-0,741	0,459
-1	-1,101	-0,487	0,626	-7,362	-0,841	0,400
0	0,556	0,246	0,806	-6,806	-0,753	0,451
1	0,283	0,125	0,900	-6,523	-0,700	0,484
2	-1,478	-0,654	0,513	-8,002	-0,835	0,404
3	-0,581	-0,257	0,797	-8,582	-0,872	0,383
4	-2,848	-1,261	0,207	-11,431	-1,131	0,258
5	0,728	0,322	0,747	-10,703	-1,034	0,301
6	2,050	0,907	0,364	-8,653	-0,817	0,414
7	0,167	0,074	0,941	-8,486	-0,783	0,434
8	1,674	0,741	0,459	-6,812	-0,615	0,538
9	0,430	0,190	0,849	-6,381	-0,565	0,572
10	-0,664	-0,294	0,769	-7,046	-0,612	0,541
11	1,335	0,591	0,555	-5,711	-0,486	0,627
12	0,215	0,095	0,924	-5,496	-0,460	0,646
13	0,468	0,207	0,836	-5,029	-0,413	0,679
14	-2,036	-0,901	0,368	-7,064	-0,571	0,568
15	0,833	0,369	0,712	-6,231	-0,495	0,620