



**EKONOMIHÖGSKOLAN**  
Lunds universitet

**FEK 582**  
**Kandidatuppsats**  
**Juni 2007**

# **Veckodagseffekter på den ryska börsen**

## **RTS**

**Handledare:**  
Göran Andersson

**Författare:**  
Axel Enström  
Dmitri Kristensson  
Elena Vinogradova

## Sammanfattning

- Titel:** Veckodagseffekt på den ryska börsen RTS.
- Seminariedatum:** 07.06.2007
- Ämne/Kurs:** FEK 582 Kandidatuppsats, 10p
- Författare:** Axel Enström, Dmitri Kristensson, Elena Vinogradova
- Handledare:** Göran Anderson
- Fem nyckelord:** Anomalier, Veckodagseffekt, Effektiva  
Marknadshypotesen (EMH), Ryssland,  
Regressionsanalys.
- Syfte:** Syftet med denna kandidatuppsats är att undersöka om effektiva marknadshypotesen håller på den ryska RTS-börsen. Med andra ord vill vi utreda om veckodagseffekt kan observeras på den ryska börsmarknaden för att sedan kunna avgöra om marknaden faktiskt är effektiv.
- Metod:** Den kvantitativa metoden med en deduktiv ansats är vår utgångspunkt i uppsatsen. Vårt analysverktyg är en regressionsmodell bestående av dummies som oberoende variabler (veckodagar) och en beroende variabel; avkastning.
- Teoretiska perspektiv:** Utgångspunkten ligger i huvudsak i effektiva marknadshypotesens (EMH) teori. Uppsatsen innehåller andra viktiga begrepp som anomali och överreaktionshypotes vilka presenteras och förklaras i

vårt arbete. Slutligen nämner vi tidigare forskningar som är relevanta för ämnet.

**Empiri:**

Testerna genomförs med hjälp av en regressionsmodell i syfte att hitta veckodagseffekter på RTS-börsen. Som underlag använder vi RTS-index som omfattar perioden 01.01.2000 – 31.12.2006. Perioden är uppdelad i sju ettåriga delperioder vilka i sin tur förs in i EViews-program för vidare uträkningar.

**Slutsats:**

Testresultaten visar att det finns veckodagseffekter år 2000 och 2005. Eftersom dessa effekter visar sig vara icke-bestående så drar vi slutsatsen att ryska marknaden inte är ineffektiv, men effektiviteten kan inte heller påvisas pga. andra faktorer som kan påverka effektivitet.

## **Abstract**

- Title:** Effective Market Hypothesis and Anomalies on the emerging Russian Stockmarket RTS
- Seminar date:** 07.06.2007
- Course:** Bachelor thesis in business administration, 10 Swedish Credits (15 ECTS)
- Authors:** Axel Enstroem, Dmitri Kristensson, Elena Vinogradova
- Advisors:** Goran Anderson
- Key Words:** Anomalies, Day-of-the-week-effect, Effective Market Hypothesis (EMH), Russia, Regression analysis.
- Purpose:** The purpose of this bachelor thesis is to examine if the Effective Market Hypothesis is sustainable on the Russian stockmarket RTS. In other words we want to investigate if the day-of-the-week effect can be observed in the Russian stockmarket to be able to determine whether the market is, indeed, effective.
- Method:** The quantitative method based on a deductive approach is our starting point for this paper. Our tool for the analysis is a regression model consisting of dummies as independent variables (weekdays) and a dependent variable, returns.

**Theoretical perspective:** The Effective Market Hypothesis and its theory make the key basis in this paper. The study contains other important terms like anomaly and overreaction hypothesis, which will be thoroughly explained in this paper.

**Empirical foundation:** The Russian stockmarket RTS was founded in 1995. Consisting of the 50 largest and most liquid stocks RTS constitute the greatest of all Russian stockmarkets in all time, thus the most commonly used index both in Russia and internationally.

**Conclusions:** Our test results indicate that anomalies in shape of day-of-the-week effects exist on the RTS stock market during the years 2000 and 2005. These effects seem to be non-consistent, which leads us to the conclusion that the RTS stock market is not ineffective, however, we cannot state that the market is effective either, due to other factors that can influence the efficiency.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	8
1.1 Backgrund	8
1.2 Anomali – Vad är det?	9
1.3 Överreaktionshypotesen	9
1.4 Inledning till Ryska marknaden, RTS	10
1.5 Problemdiskussion	12
1.6 Problemställning	13
1.7 Syfte	13
1.8 Avgränsningar	13
1.9 Målgrupp	14
<b>2. Teori</b>	15
2.1 Veckodageffekten	15
2.2 Effektiva marknadshypotesen (EMH)	15
2.3 Tidigare forskning	18
2.3.1 Emerging Markets	18
2.3.2 Mature Markets	19
<b>3. Metod</b>	21
3.1 Forskningsansats	21
3.2 Hypotesformulering	21
3.3 Undersökningsplanering	22
3.4 Regressionsantaganden	24
3.4.1 Första antagandet: medelvärdet av residualer ska vara lika med noll	25
3.4.2 Andra antagandet: homo- och heteroskedasticitet	26
3.4.3 Tredje antagandet: ingen autokorrelation mellan residualer	27
3.4.4 Fjärde antagandet: ingen autokorrelation mellan residualer och den oberoende variabeln	28
3.4.5 Femte antagandet: varje residual skall vara normalfördelad	28
3.5 $R^2$ -koefficient och justerad $R^2$ -koefficient	29
3.5.1 $R^2$ -koefficient (determinationskoefficient)	29
3.5.2 Justerad $R^2$ -koefficient	30
3.6 Validitet	30
3.7 Reliabilitet	30

3.8 Källkritik	31
<b>4. Empiri</b>	32
4.1 Normalfördelningstest	33
4.2 Heteroskedasticitetstest	34
4.3 Autokorrelationstest	35
4.4 Determinationskoefficient	36
4.5 Regression	37
<b>5. Analys</b>	40
5.1 Antaganden	40
5.2 Regression	40
<b>6. Slutsats</b>	43
<b>7. Förslag till vidare forskning</b>	45
8. Bilagor	46
8.1 Bilaga 1	46
8.2 Bilaga 2	49
9. Källförteckning	51

# 1 Inledning

---

*Med detta kapitel avser vi att presentera en kortfattad bakgrund samt en presentation av begreppet anomali samt överreaktionshypotes. Därefter erbjuds en inledning till den ryska marknaden RTS, tätt följt av problemdiskussion, problemställning, syfte, avgränsningar samt målgrupp.*

---

## 1.1 Bakgrund

Kunskap om det förflutna ger dig insyn i framtiden. Detta verkar stämma väl i exempelvis politik där man hanterar verkligheten genom att bland annat analysera historiska händelser och agera utifrån sina egna tolkningar av det förflutna. I den finansiella världen stämmer det dock endast delvis. Onekligen har man stor nytta av att känna till marknadens historik, t.ex. de särskilda drag som har utvecklats under marknadens existens. Faktorer som dessa erbjuder möjligheten att blicka in i framtiden och värdera möjliga utfall utifrån en analys. Värdepappersmarknader är inte något undantag i detta sammanhang. Det är tämligen viktigt att känna till ett företags förflutna för att kunna värdesätta dess framtida kassaflöde och därmed få en uppfattning om förväntad räntabilitet när man investerar. Detta är dock inte den enda faktor som beaktas vid investeringsbedömningar. Det finns alltid en osäkerhet när man utför värdering av framtida kassaflöden. Denna osäkerhet utgörs av olika risker såsom finansiella-, politiska- och/eller affärsrisker.

Det har genomförts många studier inom finansiering för att hitta en ordentlig förklaring till hur priserna på en värdepappersmarknad bildas och vilka faktorer ligger bakom aktörernas beslut. Ett av de mest omdiskuterade verk inom det här området är Famas empiriska studier av den finansiella marknaden<sup>1</sup> där författaren har definierat den Effektiva Marknadshypotesen (EMH) och förklarat prisbildningens förlopp. Hypotesen har dock blivit ett föremål för en mängd av diskussioner sedan dess

---

<sup>1</sup> E.Fama (1970) "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work"



tillkomst. Många forskare har ifrågasatt teorin efter att ha genomfört ett antal empiriska studier där man har påvisat marknadens ineffektivitet genom att hitta mönster i avkastningarnas fluktuationer vilket även har benämning: anomali. Enligt den finansiella teorin förklaras avkastningens storlek på en tillgång, med hur stor risk en investering i tillgången medför. Anomali i detta sammanhang speglar avkastningens regelbundenhet, ett mönster som beror på något annat än risk. När anomalier uppstår ger de en indikation av ineffektivitet på marknaden, vilket dessutom ger en investerare en möjlighet till extra avkastning, även kallad arbitrage. Med andra ord kan kunskap om marknadens beteendemönster bli en nyckel till guldkistan. Att anomalier uppstår betyder dock inte nödvändigtvis att marknaden är ineffektiv. Om en effektiv marknad upptäcker ett mönster och agerar omedelbart så bör mönstret försvinna efter en tid. Det är alltså hur beständigt mönstret är som avslöjar om det handlar om en effektiv eller ineffektiv marknad.

## **1.2 Anomali - Vad är det?**

Finansekonomin förklarar en anomali som en avvikelse från vad en modell eller teori påstår skall ske. Anomalin är således oförenlig med teorin. Den kan även tolkas som en ineffektivitet i marknaden. Medan somliga hävdar att anomalier inte skall existera är andra nyfikna på hur de uppstår. Detta har lett till extensiv forskning kring ämnet och flertal studier indikerar på att anomalier existerar i form av t.ex. veckoeffekter, veckodagseffekter, semestereffekter, storlekseffekter m.fl. De mest kända och omtalade anomalierna är januarieffekten samt måndagseffekten. Effekten avses vara avvikande om den är beständig under en längre period. Observera att "längre period" bestäms av olika faktorer, bl.a. av vilken effekt som undersöks och hur lång tidsperiod studien omfattar.

## **1.3 Överreaktionshypotesen**

De Bondt och Thaler (1985,1987) intresserade sig för marknadens oförklarliga utveckling vid tester med EMH och CAPM. De studerade hur psykologiska aspekter

påverkar investerare och investeringsstrategier med ”*behavioural decision theory*”<sup>2</sup>. Fokus hamnade på hur personer påverkas av tillgänglig information och hur den tolkas. Vad de fann var att investerare har en förmåga att överskatta sina tolkningar av framtida bolagsvinster och aktiepriser. Investeringsstrategierna som utvecklas utifrån dessa tolkningar får, enligt De Bondt och Thaler (1985,1987), aktien att överreagera eller underreagera. Detta innebär att aktien blir över-/undervärderad under en viss tid innan reaktionen kallnar och aktien återgår till sin ”normala” värdering. Detta kom att kallas ”*mean reversion*”.

Ett vanligt argument mot marknadseffektivitet är att aktieavkastningar på kort sikt påverkas av en positiv seriekorrelation. De Bondt och Thaler (1985) tidigare studie, tillsammans med Appelgren (2004) visar att det på lång sikt faktiskt råder negativ seriekorrelation, namngivet ”*return reversal*”.

Fama och French (1988) tog studien ett steg längre och fann att 25-40 procent av aktieprisfluktuationen på längre sikt kan sias genom historisk data via return reversal, alltså negativ korrelation. Dock menar Fama (1998) att anomalierna förekommer i korrelation till varandra och marknaden bibehåller sin effektivitet.<sup>3</sup> Andra menar att överreaktionshypotesen förkastar effektiva marknadshypotesen genom att erbjuda arbitragemöjligheter. Detta förklaras genom att vid överreaktion är aktiens ”avsvalning” väntad och en investerare kan i förväg sälja sin andel för att uppnå överavkastning. Vidare kan aktier belånas genom blankning för att ytterligare öka avkastningen.

## **1.4 Inledning till Ryska marknaden, RTS.**

Efter övergången från en plan- till en marknadsekonomi för 16 år sedan (1991) fick Ryssland möjlighet att välja struktur på sin finansmarknad. Ryssland hade då två alternativ: antingen ett bank- eller ett marknadsbaserat finansieringssystem. Bankbaserat system innebär att det är banker som är både långgivare och aktieägare i

---

<sup>2</sup> Khaneman, Tversky (1982)

<sup>3</sup> Fama (1998), s. 285.

aktiebolag vilket ger dem en styrande position i dessa bolag. Ifall banker utövar kontroll över marknadens investeringar blir finansmarknaden tämligen begränsad och mindre likvid och transparent. Ett marknadsbaserat finansieringssystem innebär att bolagsägandet sker genom olika aktiefonder såsom t.ex. pensionsfonder och försäkringsbolag och då ägs bolagen av både små privata sparare och stora finansiella institutioner. I början av övergången blev det banksystemet som hade överhand över marknaden för att sedan dela sin position med fonder. Processen är inte avslutad än. Antal fonder fortsätter att växa och ta upp allt större marknadsandel.

Oavsett vilket system man än väljer så spelar banker och fonder, med andra ord finansiella intermediärer, en avgörande roll vid kapitalfördelning. Marknadsevolution skapade finansiella intermediärer i en lång rationaliseringsprocess. Med globalisering och växande omfattning av finansiella transaktioner uppstod ett behov av en samlad informationsportal vilken skulle bli ett hjälpande redskap för både små och stora investerare och skulle förse aktörer med information och därmed minska såväl kostnader för monitoring som transaktionskostnader<sup>4</sup>.

En börs i det här sammanhanget är en portal där man har samlat olika bolag som är i behov av verksamhetsfinansiering och som kan tillgodose sina behov genom att bli introducerade på börsen. Den ryska börsen RTS är en sådan portal som startades 1995 och har varit den största bland Rysslands 13 börser mätt i antal noterade bolag. RTS-index är idag det mest använda Ryssland-indexet, både i Ryssland och i omvärlden. Det baseras på 50 största och mest likvida aktier och listan förnyas en gång per kvartal den 15 mars, 15 juni, 15 september samt 15 december.

Ryssland gick, som sagt, över från plan- till marknadsekonomi för endast 16 år sedan. Det är en relativt kort period för en ekonomi och det finns fortfarande mycket kvar att lära sig och realisera. Rysslands BNP-tillväxt är hög, landet har positiv federal budget sedan 2001 och valuta- & guldreserver ökar ständigt. Vad gäller fondmarknaden visar börsernas index en bestående uppgång. År 2006 visade RTS-index en uppgång med drygt 62 %. Detta i sin tur förklaras av tämligen gynnande utveckling av råvarupriser

---

<sup>4</sup> Transaktionskostnadsteori, Williamson (1981)

vilka är drivande krafter bakom såväl fondbörsernas som hela Rysslands ekonomiska framgång. En annan positiv faktor är börsens omsättning, som stigit markant, och uppnådde \$16,15 miljarder år 2006, vilket i jämförelse med \$7,65 miljarder året innan är en ypperlig utveckling. Hur utvecklingen fortsätter detta år återstår att se. En negativ faktor som präglar hela den ryska ekonomin är dess beroende av råvarupriser, men regeringen ämnar förändra situationen genom att använda Rysslands stabiliseringsfond<sup>5</sup> för att investera i bl.a. tillverkningsindustri.

## 1.5 Problemdiskussion

Det har länge pågått diskussioner huruvida den Effektiva Marknadshypotesen (EMH) är hållbar i verkligheten. Genom tiderna har flertal studier genomförts för att finna bevis, antingen för eller emot hypotesen. EMH kan testas på olika sätt, bl.a. genom att identifiera beständighet i avkastningsbeteendet, dvs. en anomali. Efter att ha studerat ett antal artiklar som berör testande av marknadseffektivitet har vi konstaterat att hypotesen, i de flesta fall, inte håller, oavsett vilken marknad som undersöks.

Den ryska marknaden har ett stort gap vad gäller undersökningar av dess effektivitet. Vi vill fylla detta gap genom att genomföra undersökningar av RTS-index och testa det för effektivitet genom att titta om det föreligger veckodageffekter på den ryska börsen RTS. Vår problematik bottnar i att det inte är möjligt för oss att jämföra våra resultat med tidigare undersökningar av den ryska marknaden. Detta renderar oss oförmögna att diskutera huruvida marknaden har förändrats med tiden, om den har blivit mer eller mindre effektiv.

---

<sup>5</sup> Stabiliseringsfond – en fond där stor del av oljeinkomsterna sparas. Fonden har skapats med norska statens Pensionsfond som förebild

## 1.6 Problemställning

Ovanstående diskussion riktar vår uppmärksamhet på följande forskningsfråga: håller den Effektiva Marknadshypotesen på den ryska marknaden? Detta vill vi svara på genom att undersöka om det finns veckodagseffekter på den ryska börsen RTS. Om vi lokaliserar anomalier vill vi skapa en aktieportfölj identisk med indexets struktur för att testa om det är möjligt att erhålla en extra avkastning med hjälp av en strategi baserad på kunskap om anomalier.

## 1.7 Syfte

Det *primära* syftet med vår uppsats är att undersöka den ryska marknaden och testa den för effektivitet, dvs. att studera om den Effektiva Marknadshypotesen håller. Vi ämnar söka efter anomalier i form av veckodagseffekter eftersom dessa effekter anses vara en indikation på marknadsineffektivitet.

Det *sekundära* syftet är att bidra med mer kunskap om den ryska finansmarknaden eftersom det råder brist på vetenskapliga studier inom det här området.

## 1.8 Avgränsningar

Vår undersökning begränsas till endast en av Rysslands 13 börser, nämligen RTS – Russian Trading System. Vi väljer RTS därför att det är landets största börs, och RTS-index<sup>6</sup> används av alla stora finansmarknadsaktörer. Börsen består av flertal index<sup>7</sup>. Vi begränsar oss till endast en, *RTS-index Large Cap*, eftersom vi anser att den avspeglar marknaden bäst. Studien sträcker sig från 01.01.2000 tom. 31.12.2006, och den avser endast att testa Effektiva Marknadshypotesens validitet genom att granska sju ettåriga perioder för veckodagseffekter. Testerna utförs enligt regressionsanalysens metod som ger en bra bild av sambandet mellan beroende och

---

<sup>6</sup> Se bilaga 1

<sup>7</sup> RTS har flera index, bl.a. RTS 1 för Large Cap, RTS 2 för Mid Cap, industri-index .

oberoende variabler, där oberoende variabler är veckodagar och den beroende variabeln är avkastning. Till vår hjälp använder vi datorprogrammen EViews och Excel. Vi använder EViews därför att det anses vara ett av de program som är bäst lämpat för att utföra ekonometriska uträkningar. Excel använder vi för bearbetning av dataunderlag.

## **1.9 Målgrupp**

Uppsatsen riktar sig till de med ett intresse av finansmarknader, dock framförallt till de med djupare intresse för just den ryska marknaden.

## 2 Teori

---

*Under rubriken teori presenteras den teoretiska bas, som denna uppsats bygger på. Inledningsvis erbjuds information om veckodagseffekten följt utav en presentation av Effektiva Marknadshypotesen. Slutligen presenteras en inledning till tidigare forskning som övergår till en djupare presentation av samma ämne uppdelat i Emerging Markets samt Mature Markets.*

---

### 2.1 Veckodagseffekten

Denna anomali karaktäriseras av en onaturligt skiftande avkastning under vissa veckodagar. D.v.s. att t.ex. under samtliga måndagar är avkastningen väsentligt lägre än de resterande veckodagarna, medan på fredagar är den högre. Lakonishok och Smidt (1988) bevisade detta med en undersökning av Dow Jones Index mellan 1897-1986. Resultatet förklaras av informationsvariation hos aktörer samt att tolkningen av denna information är different. När informationen är skiljaktig skapas även divergerande investeringsstrategier. Ytterligare förklaringar är t.ex. negativa nyheter inför veckosluten eller olika säsongsbaserade kassaflödesmönster hos privatpersoner och företag.

Veckodagseffekten blev erkänd genom French (1980) studier på veckodagarnas olika avkastning. Resultaten klargjorde att olikheter existerade.

### 2.2 Effektiva marknadshypotesen (EMH)

Hypotesen publicerades 1970 i "Journal of Finance" och grundades på flertalet empiriska arbeten av Eugene Fama. Enligt teorin definieras den effektiva marknaden som ett handelsområde där priserna fullt ut återspeglar all tillgänglig information. Detta betyder att förväntad avkastning, genom ny information, är densamma som en tillgångs verkliga avkastning. Med andra ord kan endast, enligt teorin, prisernas volatilitet påverkas av ny information. Historisk information, skall enligt Fama, redan ha påverkat priserna på marknaden, vilket i sig är den grund som hypotesen bygger

på. Då man inte kan veta vilka nyheter som morgondagen erbjuder är aktieprisets framtida utveckling oviss. Kursen kan lika gärna gå upp som ner, vilket även är kallat ”Random Walk”. Vad detta egentligen betyder är att möjligheter för arbitrage inte existerar.

Teorins hållbarhet bygger på tre antaganden. Enligt Fama (i) får inga transaktionskostnader i handeln med värdepapper förekomma. Dessa anses störande för prisutvecklingen. All (ii) information skall vara gratis och (iii) alla måste kunna tyda informationen och förstå dess innebörd för värdeutveckling och volatilitet. Dessa antaganden måste uppfyllas för att priserna skall reflektera den tillgängliga informationen. När detta sker anses marknaden vara effektiv.<sup>8</sup> Denna effektivitet delas in i tre nivåer; *svag*, *halvstark* och *stark*.

*Svag* effektivitet innebär att priserna till fullo återspeglas av historisk information om prisutvecklingen. Detta betyder att aktiepriset redan återspeglar det ”verkliga värdet” och att avgöra om aktien är över- respektive undervärderad inte är möjligt genom *teknisk analys*<sup>9</sup>. Således går det inte att generera arbitrage genom investeringsstrategier baserade på historiska aktiepriser eller annan finansiell data. Dock kan s.k. *fundamental analys*<sup>10</sup> erbjuda en extra avkastning.

*Halvstark* effektivitet innebär, som *svag* effektivitet, att all relevant information redan reflekteras i aktiepriserna, men innefattar dessutom analys utav bl.a. balansräkningen, kassaflödet, utdelningen, aktiesplittar, tillväxtutvecklingar, ränteförändringar, företagsledning, konkurrensfördelar, konkurrenter, marknad mm. Eftersom ”*fundamental analys*” redan är inräknad i aktiepriset kan inte en sådan analys avslöja arbitragemöjligheter. När *halvstark* effektivitet råder sker anpassningen av aktiepriset av tidigare okänd information nästan omedelbart och i rimlig utsträckning. I detta

---

<sup>8</sup> Fama 1970, s. 383, 387

<sup>9</sup> Studien av historisk data, i första hand genom att studera diagram, för att hitta trender som kan användas som investeringsunderlag. I sin renaste form baseras den endast på den faktiska prisutvecklingen på marknaden. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Technical\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Technical_analysis))

<sup>10</sup> Involverar analys av t.ex. balansräkning, kassaflöde, utdelningar, aktiesplittar, tillväxtutvecklingar, ränteförändringar och även företagsledning, konkurrensfördelar, konkurrenter, marknad mm. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Financial\\_statements](http://en.wikipedia.org/wiki/Financial_statements))



tillstånd råder ingen ineffektivitet enligt teorin, men som flertalet studier av säsongseffekter på kapitalmarknaden visar, stämmer dock ej detta.

För att avgöra om den halvstarka effektiviteten råder är en ”event-studie” genom CAPM-ansatsen<sup>11</sup> ett vitt använt beräkningssätt.

$$E(r_{i,t}) = R_{i,t} - (R_f + \beta_i (R_m - R_f))$$

där,

$a_{i,t}$  = förväntad avkastning per aktie i tidpunkten, t

$R_{i,t}$  = faktisk avkastning per aktie i tidpunkten, t

$R_f$  = riskfri ränta

$\beta_i$  = portföljens betavärde

$(R_m - R_f)$  = riskpremien

*Stark* effektivitet innebär att all relevant information, även insiderinformation, är inräknad i aktiepriset. Detta renderar det omöjligt att i någon form generera en riskfri avkastning i teorin. Eftersom insiderinformationen redan är inkluderad i aktiepriset kan inte ens denna information ge tillgång till riskfri avkastning. Detta tillstånd är dock endast uppnåeligt om lagen tillåter handel med insiderinformation eller om lagarna till fullo ignoreras.

Det finns ett äldre skämt, vida berättat bland ekonomer, som humoristiskt förklarar den effektiva marknadshypotesen. Två män spatserar ner för en gata då de får syn på en 100-dollar sedel liggandes på marken. När den ena sträcker sig ner för att plocka upp sedeln säger den andra, ”Låt den vara – om det var en riktig sedel hade någon annan redan plockat upp den”.<sup>12</sup> Denna humoristiska skildring är ganska så trogen den verkliga tolkningen av EMH. Hypotesen har genom tiderna fått kritik för sin validitet då efter tusentals studier har ekonomer ej kunnat fastställa om marknader verkligen kan anses effektiva.

---

<sup>11</sup> CAPM-ansatsen behandlar relationen mellan risk och avkastning utifrån ett antal antaganden. Se ”Modern Investment Theory” (2001), Haugen för mer information.

<sup>12</sup> ”The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency from an Evolutionary Perspective” (Andrew W. Lo, August 15, 2004)

Den effektiva marknadshypotesen har sitt ursprung i Paul Samuelsons (1965) artikel ”Proof the Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly”. Han menade att om informationen spreds effektivt måste framtida fluktuationer i aktiepriser vara ovissa förutsatt att de är korrekt förväntade, dock endast om de redan inkorporerar den tillgängliga informationen samt den, av samtliga aktörer, förväntade prisutvecklingen. Fama (1970) och Roberts (1967) utvecklade denna hypotes i Famas ”prices fully reflect all available information<sup>13</sup>”. Utifrån Fama och Roberts effektiva marknadshypotes har flertal studier gjorts, av t.ex. Campbell, Lo and MacKinley, 1997, Baillie, 1989 m.fl., på flertalet marknader, men vad gäller den ryska värdepappersmarknaden så råder det brist på relevanta studier.

## **2.3 Tidigare forskning**

Majoriteten av studier, som berör aktiemarknaders effektivitet, har analyserat västerländska marknader som London Stock Exchange och New York Stock Exchange (Bris et al. 2004; Hansen and Lunde 2003; Schwert 2002) medan de som har berört uppkommande marknader, även kallade Emerging markets, utgör en minoritet. I detta avsnitt granskas tidigare forskning av säsongeffekter på både etablerade (Mature Markets) och uppkommande aktiemarknader (Emerging Markets).

### **2.3.1 Emerging Markets**

George Filis (2006)<sup>14</sup> studerade Athens börs (ASE) under perioden september 2000 – september 2002. Efter noga tolkning av sina tester kunde George Filis (2006) avgöra att ASE under första året var ineffektiv för att under andra halvan av studien konstatera att ASE, utan strukturella förändringar under perioden, karaktäriserades av en svag form av effektivitet. Studien tolkar även Athens aktiemarknad som effektiv baserad på Random Walk teorin.

---

<sup>13</sup> ”priserna avspeglar all tillgänglig information”

<sup>14</sup> ”Testing for Market Efficiency in Emerging Markets: Evidence from the Athens Stock Exchange”, George Filis (2006). Journal of Emerging Market Finance 2006; 5; 121

Stephen Hall (1998) utnyttjade en tidsvarierande parametermodell med GARCH i medelvärden för att studera två index på den ryska aktiemarknaden. När metoden applicerades konstaterades det att marknaden initialt var ineffektiv men efter ca 30 månader blev den effektiv. Senare applicerades modellen på ett antal individuella aktier på marknaden med resultatet att somliga aktier var effektiva medan andra inte. Stephen Hall (1998) tog slutsatsen att den mest logiska förklaringen var en segmentering av marknaden skapad av informerade och icke-informerade investerare.

Noor Azuddin Yakob, Diana Beal, Sarath Delpachitra (2005) undersökte säsongseffekter i Asien. Detta utfördes genom GARCH och GARCH-M modeller för att studera veckodagseffekter, veckoeffekter, månadseffekter och semestereffekter i tio asiatiska länder, närmare bestämt Australien, China, Hong Kong, Japan, Indien, Indonesien, Malaysia, Singapore, Syd Korea och Taiwan. Enligt författarna erbjuder deras studie överväldigande bevis på att anomalier i form av säsongseffekter existerar; *”This study provides overwhelming evidence to suggest the existence of seasonality on the Asia Pacific stock markets. Overall, evidence supporting the presence of the day-of-the-week effect is documented in five countries; the month-of-the-year effect is detected in eight countries: the monthly effect is reported in six countries; and the holiday effect is found in four countries.”*<sup>15</sup> Yakob, Beal och Delpachitra anser att dessa fynd indikerar på att fenomenet säsongseffekt är en global angelägenhet. Anomaliernas närvaro är en antydning på informationseffektivitetens frånvaro men studien strider dock ej mot effektiva marknadshypotesens giltighet, då avkastning inte är likgiltig onormal bruttovinst.

### **2.3.2 Mature Markets**

Majoriteten av studier på effektiva marknader har, som tidigare nämnts, utförts på redan utvecklade aktiemarknader. G. Kohers, N. Kohers, V. Pandrey och T. Kohers (2004) testade om utvecklingen av marknadseffektivitet hade ett samband med den sjunkande förekomsten av veckodagseffekter på världens mest etablerade aktiemarknader. Studien sträcker sig över 22 år med start 1980. Resultaten avslöjar att veckodagseffekten var rådande under 1980-talet men avtog under 1990-talet. Enligt

---

<sup>15</sup> ”Seasonality in the Asia Pacific stock markets”, Noor Azuddin Yakob, Diana Beal, Sarath Delpachitra. Journal of Asset Management; dec 2005, s. 315-316.

författarna indikerar detta på att en kraftigare marknadseffektivitet över långa perioder har en eroderande effekt på säsongseffekter, som t.ex. veckodagseffekten.

Rosa María Cáceres Apolinario, Octavio Maroto Santana och Lourdes Jordán Sales (2006) studerade veckodagseffekter på de största europeiska börserna i avsikt att hjälpa investerare, med intresse av internationella aktieportföljer, genom att fastställa om dessa marknader var integrerade eller ej. Studien sträckte sig från juli 1977 till mars 2004. Säsongseffekter kunde bevisas på samtliga marknader, med Portugal och Tjeckien eller Frankrike och Tjeckien som undantag beroende på om en symmetrisk eller en ickesymmetrisk modell användes. Vidare kunde frånvaron av integration mellan dessa marknader fastställas.

### 3. Metod

---

*Nedan redogör vi för vår metod genom att presentera vår forskningsansats, hypotesformulering, undersökningsplanering efterföljt av regressionsantaganden. Därefter presenteras  $R^2$ -koefficient och Justerad  $R^2$ -koefficient och slutligen validitet, reliabilitet samt källkritik.*

---

#### 3.1 Forskningsansats

Vi vill presentera vår undersökning med hjälp av den kvantitativa metoden. Vi anser den passa bäst för denna uppsats då våra slutsatser skall baseras på den siffermässiga informationen, som måste bearbetas innan några slutsatser kan dras.

Den kvantitativa datainsamlingsmetoden används främst när man är i behov av att undersöka och analysera en stor mängd av standardiserade sekundärdata som i vårt fall är avkastning på RTS-index under en sjuårig period.

Det primära syftet med kvantitativa undersökningar är att mäta data för att sedan antingen beskriva eller förklara ett fenomen som har uppstått i samband med undersökningen. I vårt fall vill vi förklara ett samband mellan eventuellt mönster i avkastning och veckodagar.

#### 3.2 Hypotesformulering

I vårt arbete vill vi testa den ryska marknaden för effektivitet. Den effektiva marknadens ansats utgår från att priset fullständigt avspeglar all information. Om det stämmer så kan det inte existera anomalier på marknaden. Anomalier är en faktor som strider mot Effektiva Marknadens Hypotes, s.k. säsongseffekter. I vårt fall är det veckodagseffekt som undersöks. Finner vi anomalier eller avvikelser, som resulterar i att avkastningen fördelas ineffektivt, försöker vi skapa en portfölj som baseras på vår kunskap om anomalin.

Vår hypotes bygger på att vi har en beroende variabel – förväntad avkastning, och en rad oberoende variabler som är veckodagar – måndagar, tisdagar, onsdagar, torsdagar

och fredagar. Vår undersökning inkluderar inte helgdagar, nämligen lördagar, söndagar, och andra helgdagar som faller mitt i veckan eftersom börserna är stängd under dessa dagar. Efter att vi definierat veckodagar med dummyvariabler kan vi studera vilka dagar är mest statistiskt signifikanta, dvs. vilka dagar som har påverkan på avkastningen.

### 3.3 Undersökningsplanering

Tanken med vår undersökningsplanering är att beskriva vårt förberedelsearbete innan analysen genomförs. Under denna del av arbetet har vi funderat på vilken/vilka teorier som vår undersökning skall byggas på. Efter noggrann fundering vill vi utgå från Den Effektiva Marknadshypotesen, och med hjälp av test för säsongeffekter, pröva om hypotesen stämmer överens med realiteten på den ryska marknaden. För att kunna genomföra vår undersökning använder vi oss av multipelregression som vi estimerar med hjälp av två datorprogram; Excel och Eviews. Ekvationen som vi undersöker ser ut på följande sätt:

$$Y = \alpha + \beta_1 \times \text{DMA} + \beta_2 \times \text{DTI} + \beta_3 \times \text{DONS} + \beta_4 \times \text{DTO} + u_i,$$

där  $\alpha$  är interceptet för fredag, DMA är dummyvariabel för måndag, DTI är dummyvariabel för tisdag, DONS är dummyvariabel för onsdag, och DTO är dummyvariabel för torsdag;  $u_i$  är en felterm (residual) som beskriver variationen i den beroende variabeln, Y, som inte förklaras av ekvationen.

Excel använder vi som ett informationsunderlag för Eviews. Informationen består av daglig index-avkastning som hämtats från RTS-börsens hemsida<sup>16</sup>. Därefter omvandlar vi datumet till veckodagars namn, och skapar dummyvariabler. Resultatet efter justeringar använder vi i Eviews. Dummyvariablerna sammanställs i en matris för respektive dag:

---

<sup>16</sup> [www.rts.ru](http://www.rts.ru)

	dma	dti	dons	dto
måndag	1	0	0	0
tisdag	0	1	0	0
onsdag	0	0	1	0
torsdag	0	0	0	1
fredag	0	0	0	0

I matrisen ser vi att fredagar intar värdet noll. Det beror på att fredagar presenteras som ett intercept i vår regressionsmodell. Det betyder att en beroende variabel är lika med interceptet,  $\alpha$ , när alla andra oberoende variabler är lika med noll. Observera att regressionstermen,  $\alpha$ , är meningslös att tolka därför att den oftast används som ett hjälpmedel för att dra en regressionslinje, men värdet på  $\alpha$ , när alla andra variabler är noll, visar ingen relevant information. Därför brukar man bara konstatera att det finns värdet  $\alpha$  utan att kommentera. Värdet  $\alpha$  kan också tolkas som en  $\beta_0$ -koefficient när X-variabeln är lika med noll. Riktningkoefficienter  $\beta_i$  anger hur mycket Y ändras i genomsnitt när X ökar med en enhet.<sup>17</sup>

För att upptäcka om vi har någon veckodagseffekt, måste vi testa regressionskoefficienter ( $\beta$ -värden) för deras signifikans. Det kan vi göra med hjälp av F-test och t-test.

*T-test* används för att testa en enda variabel, dvs. att pröva hypotesen bara för en variabel. Signifikansnivån ligger på 5 %. Nollhypotesen accepteras om sannolikheten för t-fördelningen är större än 5 % samt nollhypotesen förkastas om t-värdet är mindre än det kritiska värdet. Hypotesuppställningen ser följande ut:

$$H_0 : \beta = 0, \text{ ingen påverkan på } Y$$

$$H_1 : \beta \neq 0, \text{ det finns en påverkan}$$

I fall vi vill se om alla, eller åtminstone bara en, av oberoende variablerna påverkar Y-variabeln använder vi oss av F-test. *F-fördelningen (F-test)* är ett värde för relationen mellan två stickprovsvarianser. Vid genomförandet av F-testen fastställs signifikansen för hela regressionen. Nollhypotesen accepteras när F-värdet är mindre än det kritiska

---

<sup>17</sup> Körner, s.328

värdet, alternativt nollhypotesen accepteras när F-sannolikheten är större än 5 %. Uppställningen för hypotesprövningen ser ut som följande:

$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ , dvs. ingen påverkan på Y-variabeln, Y= avkastning,

$H_1$ : åtminstone en av  $\beta_t \neq 0$ , dvs. åtminstone en av variabler har påverkan.

Begränsningen med dessa tester är att det inte går att testa hypotesen för icke-linjära regressioner eller värden som aggregerats genom multiplicering, kvadrering mm, t.ex.

$H_0: \beta_2 * \beta_3 = 2$ ;  $H_0: \beta_3^2$ .<sup>18</sup>

### 3.4 Regressionsantaganden

För att utföra en regressionsanalys måste hänsyn tas till antaganden för att visa hur pass BLUE våra regressionskoefficienter är, där BLUE står för Best Linear Unbiased Estimators. Antagandena är av två slag: antaganden för de förklarande variablerna, och antaganden för residualer.

Antaganden för de förklarande variablerna är att 1) de måste vara icke-stokastiska, 2) de måste vara samma vid upprepade antal försök; 3) när storleken på stickprover (n) ökar mot oändlighet, ökar variansen för X värde inte obegränsat, dvs.  $\text{Var}(X)$  blir en punkt.

Det första antagandet säger att förklarande variabler inte får vara slumpmässiga, alltså stokastiska. Det betyder att värdet av en icke-stokastisk variabel inte är definierat av en slump. Detta betyder i sin tur att variablerna bestäms av en undersökare på ett bestämt sätt. I vårt fall är det vi som bestämmer vilka variabler som påverkar avkastningen. Vi betecknade de som dummyvariabler för måndag, tisdag, onsdag, torsdag och fredag.

---

<sup>18</sup> Brooks, s.107



Det andra antagandet refererar till att undersökaren tar ett antal upprepade försök, och alla försök måste vara lika varandra för att möjliggöra en jämförelse mellan studier. Detta betyder att t.ex. en dummy variabel för måndag, i stickprov 1, måste motsvara en dummy variabel för måndag i ett stickprov 2. Det samma gäller för alla förklarande variabler. Antagandet gäller därför att det är svårt att föreställa sig att första dagen nästa vecka inte är måndag som det var i den första veckan.

Det tredje antagandet säger att om antal stickprov ökar kan variansen kring förklarande variabler öka maximalt till en punkt, dvs. variansen för en dummy variabel kan inte öka obegränsat. I vår analys är det svårt att föreställa sig spridningen kring dummyvariabler. Därför antar vi att antagandet håller.

Antaganden för residualer är följande:

1.  $E(u_t) = 0$
2.  $\text{var}(u_t) = \sigma^2$
3.  $\text{cov}(u_t, u_j) = 0$
4.  $\text{cov}(u_t, x_t) = 0$
5.  $u_t \sim N(0, \sigma^2)$

### **3.4.1 Första antagandet: medelvärdet av residualer ska vara lika med noll**

Det första antagandet säger att medelvärdet av alla feltermen ska vara lika med noll. T.ex. om vi tar värdet  $x_t$  flera gånger så får vi olika värden på den beroende variabeln ( $Y$ ) vid varje tillfälle. Det beror på s.k. feltermen. Antagandet specificerar att medelvärdet av alla feltermen,  $u_t$ , över ett antal tillfällen med samma oberoende variabel,  $x_t$ , ska vara lika med noll, dvs.  $E(x_4)=0$ ,  $E(x_{17})=0$  osv. Antagandet kan tolkas också som att s.k. varierande beroende variabler ( $Y_t$ ) är lika spridda runt om regressionslinjen.

### 3.4.2 Andra antagandet: homo- och heteroskedasticitet.

Det andra antagandet säger att variansen av feltermen är stabil, dvs. variansen av feltermen  $u_1$  vid upprepade försök, är samma som variansen av feltermen  $u_{10}$ , som i sin tur är samma för variansen av feltermen  $u_{20}$ . Allmänt kan det uttryckas som  $\text{var}(u_t) = \sigma^2$ , där  $\sigma^2$  är en konstant populationsparameter. Den konstanta variansen mäter spridningen lika för varje serie av feltermernas värde kring deras gemensamma väntevärde; noll. Detta betyder att spridningen av olika beroende variabler måste vara identisk för alla.

När det andra antagandet uppfylls säger man att feltermen är *homoskedastiska*. Det antagandet om homoskedasticitet håller inte när det finns en stor variation i storleken av stickprovsvärde av den förklarande variabeln. I fall när feltermerna inte har någon konstant varians, då sägs att residualerna är *heteroskedastiska*.

Heteroskedasticitet är oönskad, och den måste rensas bort. I EViews finns det möjlighet att korrigera heteroskedasticiteten med hjälp av Newey-West korrigering för kovariansen mellan koefficienterna. Problem som uppstår när regressionsanalysen genomförs vid heteroskedasticitet, är att konstanta feltermen kan vara felaktiga och den statistiska slutledningen (inferensen) kan vara missvisande.

Vid test för heteroskedasticitet använder vi oss av White Heteroscedasticity Test. I testen tittar vi på F-värden för att få information om vi förkastar nollhypotesen eller accepterar den. Uppställningen för hypotesprövning ser ut på följande sätt:

$H_0$  : ingen heteroskedasticitet

$H_1$  : heteroskedasticitet

Vi förkastar nollhypotesen om F-värdet är större än det kritiska värdet, eller F-värdet sannolikt har mindre än 5 % signifikansnivå.

### 3.4.3 Tredje antagandet: ingen autokorrelation mellan residualer.

Det tredje antagandet säger att det inte får förekomma något samband mellan feltermerna, dvs. kovariansen och korrelationen mellan residualerna måste vara lika med noll:  $\text{cov}(u_i, u_j)$ , där  $i \neq j$ . När antagandet gäller då residualerna sägs vara icke-autokorrelerade.<sup>19</sup> Autokorrelation är oönskad, och vi måste ta hänsyn till den.

För att testa för autokorrelation använder vi oss av *Durbin-Watson test* (DW-test). Durbin-Watson testet är ett test av första gradens autokorrelation, dvs. den testar bara för relation mellan en felterm och dess föregående värde, s.k. lags korrelation.

*En positiv autokorrelation* betyder att om i genomsnitt en residual vid tidpunkt t-1 är positiv, då residualen vid tidpunkt t också är positiv, och om residualen vid t-1 är negativ, då är residualen vid t också negativ.

*En negativ autokorrelation* betyder att om i genomsnitt en residual vid tidpunkt t-1 är positiv, då är residualen vid tidpunkt t negativ, och om residualen vid t-1 är negativ, då är residualen vid t positiv.

*Ingen autokorrelation* betyder att det inte finns något mönster för residualer; alla residualer uppvisar ingen frekvent spridning. Ingen autokorrelation är den önskade formen i vårt fall.

DW's statistiska test är approximativt lika med  $2(1 - \rho)$ , där  $\rho$  är en korrelationskoefficient:

- om  $\rho=0$ ,  $DW=2 \Rightarrow$  ingen autokorrelation,
- om  $\rho=1$ ,  $DW=0 \Rightarrow$  perfekt positiv autokorrelation,
- om  $\rho=-1$ ,  $DW=4 \Rightarrow$  perfekt negativ autokorrelation.

Uppställningen för hypotesprövning ser ut på följande sätt:

$$H_0: \text{ingen autokorrelation}$$

---

<sup>19</sup> Thomas, s.360

$H_1$ : autokorrelation

Vi ska acceptera  $H_0$  vid  $DW \sim 2$ . Observera att hänsyn måste tas till populationsstorlek.

#### **3.4.4 Fjärde antagandet: ingen autokorrelation mellan residualer och den oberoende variabeln.**

Det fjärde antagandet förutsätter att de förklarande variablerna är oberoende av feltermen, dvs. att förklarande variabler är icke-stokastiska. Eftersom en veckodag knappast kan påverkas av index, då behöver vi inte testa om de förklarande variablerna och residualerna har något samband, dvs. antagandet håller. I annat fall kan man testa antagandet med hjälp av Hausmans Test.

#### **3.4.5 Femte antagandet: varje residual skall vara normalfördelad.**

Det femte antagandet säger att residualer för en förklarande variabel måste vara normalfördelade. Om vi ritar normalfördelningens kurva för residualer får vi den största delen av residualer nära populationsregressionslinjen. För att vara mer exakt kan antagandet beskrivas som: eftersom  $E(u_t) = 0$  för alla  $t$ , och  $X_t$  antas vara konstant, får vi  $E(Y_t) = \alpha + \beta X_t$  som är konstant. Vi kan skriva om ekvationen till  $Y_t = E(Y_t) + u_t$ , där  $E(Y_t)$  är konstant. Om  $u_t$  är normalfördelad, måste  $Y_t$  också vara normalfördelad => varje  $Y_t$  är normalfördelad kring dess medelvärde  $E(Y_t)$ . Antagandet säger att det finns en större sannolikhet att få  $Y$  värdet nära dess medelvärde  $E(Y_t)$  än att få  $Y$  värdet långt från dess medelvärde.

Test för normalfördelningen, s.k. normalitetstest, genomförs med hjälp av Jarque-Bera test. Vi definierar först noll- och mothypotes, därefter ser vi om nollhypotesen förkastas eller ej. För att se om nollhypotesen stämmer, tittar vi på p-värdet för Jarque-Bera test: om p-värdet är mindre än 5 % (signifikansnivån) så förkastar vi nollhypotesen och accepterar en mothypotes. Uppställningen är följande:

$H_0$ : residualer är normalfördelade

$H_1$ : residualer är inte normalfördelade

Där  $H_0$  står för nollhypotes, och  $H_1$  är en mothypotes.

### 3.5 $R^2$ -koefficient och justerad $R^2$ -koefficient

#### 3.5.1 $R^2$ -koefficient (determinationskoefficient).

$R^2$ -koefficient är en vanligt förekommande koefficient som mäter hur stor del av den totala variationen för den beroende variabeln som förklaras av det linjära sambandet mellan variablerna.<sup>20</sup> Korrelationskoefficienten  $\rho$  måste ligga i intervallet mellan -1 och +1. Eftersom  $R^2$ -koefficienten är den kvadrerade korrelationskoefficienten så måste värdet på  $R^2$  ligga i intervallet mellan 0 och 1.  $R^2$  kan definieras som:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS}, \text{ där } TSS = ESS + RSS$$

TSS = den kvadrerade totala summan,

ESS = den kvadrerade förklarande summan, den del av modellen som är förklarad,

RSS = den kvadrerade residualssumman, den del som modellen inte kunde förklara.

$R^2$  är inget pålitligt mått för stora populationer eftersom  $R^2$  sällan sjunker när vi adderar de förklarande variablerna till vår regressionsmodell. Talet brukar ofta uppgå maximalt till 0,9, vilket betyder att variablerna beskriver relativt stor andel av ekvationen.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Körner, s.332

<sup>21</sup> Brooks, s.137

### 3.5.2 Justerad $R^2$ -koefficient

För att kunna lösa problemet med  $R^2$ -värdet, nämligen att det aldrig sjunker när populationen ökar, kan vi estimerade den justerade  $R^2$ -koefficienten. Denna koefficient tar hänsyn till frihetsgrader som går förlorade när  $R^2$ -koefficient beräknas<sup>22</sup>:

$$\text{Justerad } R^2\text{-koefficient} = 1 - \left[ \frac{T-1}{T-k} * (1 - R^2) \right],$$

där T är antal koefficienter,

och k är ett antal oberoende variabler.

Observera att det talet har också begränsningar, nämligen att det inte finns någon spridning för justerad  $R^2$ -koefficient => det kan inte användas för hypotesprövning.

### 3.6 Validitet

För att avgöra precision samt korrekthet för våra resultat måste vi ifrågasätta våra tillvägagångssätt. Efter forskning har vi kunnat fastställa att de metoder vi använder är erkända genom litteratur skrivna av, på området, erkända författare. Detta betyder dock ej att våra resultat avspeglar verkligheten då vår metod som är erkänd av vissa samtidigt förkastats av andra, i alla fall till den grad att andra metoder rekommenderas. Problematiken grundar i de olika resultat som kan utvinnas från olika metoder, trots samma utgångspunkt, alltså identisk data. Vilken metod som lämpar sig bäst kan endast spekuleras kring. Vi vill dock betona att vår metod är erkänd och accepterad.

### 3.7 Reliabilitet

Under utförandet av vår analys har Excel samt EViews använts. Dessa är båda erkända applikationer och förväntas ge pålitliga resultat, om detta stämmer kan dock vara svårt att veta. Samtliga data har inhämtats från externa källor och dess validitet kan vara svårt att konfirmera, men metodiken föreligger många andra undersökningar

---

<sup>22</sup> Brooks, s.137

vilka påverkas identiskt. Med andra ord genom att ifrågasätta just detta så ifrågasätter man samtidigt tusentals tidigare studier. Vi vågar dock påstå att om samma undersökning utförs igen av andra, utifrån identisk data, säger sannolikheten att deras resultat kommer att överensstämma med våra, detta då om inga misstag har skett. För att förintna mänskliga skavanker har åtskilliga kontroller utförts. Detta, utöver det faktum att en dator utför samtliga beräkningar, minimeras mänsklig påverkan och således bidrar till trovärdigheten.

### **3.8 Källkritik**

Samtliga indexdata som använts i vår undersökning är uteslutande sekundär. Faktum att vi själv ej sammanställt informationen sänker dess trovärdighet. Dock bör det nämnas att indexdata är hämtad externt från RTS hemsida vilken i övrigt anses trovärdig. Som tidigare nämnt förordas ej kritik mot indexdata, men risken för misstag bör dock ej förkastas.

Vi har fastställt att den information som inhämtats från tidigare studier, i form av både böcker och publicerade artiklar, besitter validitet genom att jämföra dem sinsemellan. Dessa källor genomgår dessutom ofta noggrann granskning innan publikation vilket ytterligare bidrar till deras trovärdighet.

## 4 Empiri

---

*Nedan redogör vi för de tester som vi har utfört, notera att inga slutsatser presenteras här. En kort presentation inleder kapitlet för att sedan övergå till en praktisk framställning av ett normalfördelningstest, heteroskedasticitetstest, autokorrelationstest och slutligen regression.*

---

Vi testar RTS-index för mönster i avkastningar, med andra ord för säsongeffekter. Vi studerar en sjuårig period från 01.01.2000 tom. 31.12.2006 och utför 7 tester. Vi testar följande perioder:

1. 01.01.2000-31.12.2000
2. 01.01.2001-31.12.2001
3. 01.01.2002-31.12.2002
4. 01.01.2003-31.12.2003
5. 01.01.2004-31.12.2004
6. 01.01.2005-31.12.2005
7. 01.01.2006-31.12.2006

Data för testerna hämtas från börsens hemsida<sup>23</sup> i Excel-format och sedan omarbetas för att inta sådan form som är mest passande för vårt arbete. Vi inför en dummy-matris samt tillägger en kolumn med veckodagsnamn. Detta möjliggör lokalisering av ”röda” dagar (helgdagar) och för att infoga dem tillbaka på motsvarande ställen. Helgsystemet i Ryssland skiljer sig från det svenska med, att i vissa fall, byts arbetsdagar mot helger och vice versa för att skapa en långhelg.

Vi startade med att ta hem en sjuårig sammanställning av dagsavkastningar av RTS-index i Excel-format från RTS hemsida<sup>24</sup>. Sedan delade vi upp perioden i ettårsperiodskolumner med start 1 januari och slut 31 december. För att infoga dummy-matriser för varje enskild period genomför vi en mindre redigering av vår data, i syfte att få hela femdagarsveckor. Vi infogar de arbetsdagar som går miste pga.

---

<sup>23</sup> [www.rts.ru](http://www.rts.ru)

<sup>24</sup> [www.rts.ru](http://www.rts.ru)



helgdagar och skriver "0" i avkastningskolumnen. Vi placerar sedan dummy-matriser i varje års kolumn och därigenom avslutar våra förberedelser av data.

Samtliga tester i denna uppsats utförs med hjälp av en ekonometrisk mjukvara namngiven "EViews".

För att kunna utföra regressionsanalys bör antagandena som nämns i kapitel 3 uppfyllas. Antagandena för de förklarande variablerna är uppfyllda enligt metodavsnitt 3.4. och således övergår vi till antaganden för residualer.

#### 4.1 Normalfördelningstest

För att testresultaten skall avspegla en rättvisande bild av insamlad data bör vi först kontrollera att residualerna är normalfördelade. Detta görs med hjälp av ett Jarque-Bera test<sup>25</sup>.

ÅR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Antal observationer</b>	257	261	261	260	251	248	247
<b>Mean</b>	6.88e-19	-1.00e-18	-8.96e-19	-2.35e-19	9.26e-19	-1.15e-19	-1.72e-19
<b>Median</b>	0.000740	-0.000191	-0.000586	0.001791	0.001831	-1.94e-05	0.001384
<b>Maximum</b>	0.087755	0.070825	0.086855	0.054172	0.092161	0.033407	0.065096
<b>Minimum</b>	-0.123640	-0.090355	-0.077647	-0.117207	-0.059983	-0.059399	-0.101538
<b>Std.Dev.</b>	0.031359	0.022045	0.019117	0.018781	0.018638	0.012543	0.019981
<b>Skewness</b>	-0.429447	-0.481263	0.127679	-1.485733	-0.169284	-0.635495	-1.167908
<b>Kurtosis</b>	4.040295	4.750639	4.943818	10.05184	6.083671	5.336588	7.878392
<b>Jarque-Bera</b>	19.48823	43.40421	41.79956	634.3787	100.6474	73.10894	301.0801
<b>Probability</b>	0.000059	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Tabell 4.1 Resultat av normalfördelningstest for 7 perioder.

Enligt Centrala gränsvärdesatsen (CGS) är "summan av  $n$  oberoende slumpvariabler med samma fördelning är ungefär normalfördelad om  $n$  är tillräckligt stort."<sup>26</sup> Gränsen för "tillräckligt stort" ligger vid ca. 30 observationer. Den här satsen tillåter oss att utan tester anta att residualerna är normalfördelade, men vi genomför dessa

<sup>25</sup> se avsnitt 3.4.3.

<sup>26</sup> S.Körner, L.Wahlgren *Statistisk dataanalys* s.126

tester utan hänsyn till Centrala Gränsvärdesatsen. Syftet med normalitetstester är att lokalisera extrema värden och ta bort dem i syfte att få tillgång till en mer rättvisande bild. Man brukar korrigera med medelvärdet  $\pm 3$  x standardavvikelse. Värdet av standardavvikelse får vi ur normalitetstesternas uppställning. Då samtliga normalitetstester visar värde  $\sim 0$  avlägsnar vi endast de värden som är större än  $+3$  x standardavvikelse eller mindre än  $-3$  x std. avvikelse. Nedan följer sammanställning av alla korrigeringar:

<b>Ar</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>&gt; + 3 std.avv.</b>	--	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	--	<b>1</b>
<b>&lt; - 3 std.avv.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Totalt antal Korrigerade extrema värden</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**Tabell 4.2. Korrigering av extrema residualer.**

Vi utgår från att ovannämnda korrigeringar inte förvränger helhetsbilden genom de, i relativa termer, få gjorda korrigeringar.

## **4.2 Heteroskedasticitetstest**

Vidare testar vi residualerna för heteroskedasticitet, dvs. vi undersöker feltermerna för variansens stabilitet. Ifall residualerna är heteroskedastiska får vi korrigera dem med hjälp av Newey-West funktion i EViews. I vårt fall är homoskedasticitet önskvärt, dvs. residualerna bör besitta oförändrade varianser. För att se om residualerna är homo- eller heteroskedastiska<sup>27</sup> genomför vi en White Heteroscedasticity Test. Följande nollhypotes och mothypotes testas:

$H_0 \Rightarrow$  Heteroskedasticitet foreligger *inte*

$H_1 \Rightarrow$  Heteroskedasticitet foreligger

---

<sup>27</sup> se avsnitt 3.4.2

<b>2000</b>	<b>F-statistic</b>	<b>0.124134</b>	Prob. F(4,253)	0.973695
	Obs*R-squared	0.505356	Prob. Chi-Square(4)	0.972978
<b>2001</b>	<b>F-statistic</b>	<b>1.991849</b>	Prob. F(4,256)	0.096211
	Obs*R-squared	7.877832	Prob. Chi-Square(4)	0.096157
<b>2002</b>	<b>F-statistic</b>	<b>0.218486</b>	Prob. F(4,256)	0.927999
	Obs*R-squared	0.887982	Prob. Chi-Square(4)	0.926279
<b>2003</b>	<b>F-statistic</b>	<b>1.362754</b>	Prob. F(4,255)	0.247335
	Obs*R-squared	5.441575	Prob. Chi-Square(4)	0.244913
<b>2004</b>	<b>F-statistic</b>	<b>1.156608</b>	Prob. F(4,248)	0.330598
	Obs*R-squared	4.633273	Prob. Chi-Square(4)	0.327036
<b>2005</b>	<b>F-statistic</b>	<b>1.126341</b>	Prob. F(4,243)	0.344638
	Obs*R-squared	4.514370	Prob. Chi-Square(4)	0.340847
<b>2006</b>	<b>F-statistic</b>	<b>1.393172</b>	Prob. F(4,242)	0.236916
	Obs*R-squared	5.559799	Prob. Chi-Square(4)	0.234523

Tabell 4.3. White Heteroscedasticity Test

För att avgöra om det föreligger heteroskedasticitet ser vi till F-tester och de tester som indikerar ett värde på mindre än 5 %, som signalerar om att nollhypotesen förkastas. Alla värden från F-tester är i vårt fall icke-signifikanta, dvs. nollhypotesen accepteras och residualerna är homoskedastiska.

### 4.3 Autokorrelationstest

Slutligen bör residualerna testas för autokorrelation, dvs. om feltermerna korrelerar med varandra, vilket inte är ett önskat utfall för oss. För att testa residualerna för autokorrelation använder vi oss av Durbin-Watson test<sup>28</sup>. Om testvärdena är nära 2 anser vi att residualerna har korrelation lika med noll.

Noll- och mothypoteserna är följande:

$H_0$  : ingen autokorrelation

$H_1$  : autokorrelation förekommer

<sup>28</sup> se avsnitt 3.4.3.

<i>År</i>	Durbin-Watson stat
2000	1.988232
2001	1.981346
2002	1.793176
2003	1.776904
2004	1.689138
2005	1.746583
2006	1.736339

Tabell 4.4. Durbin-Watson test.

Enligt avsnitt 3.4.3 tyder vi ovanstående värde som att ingen autokorrelation förekommer och vi accepterar nollhypotesen då alla värden är nära 2.

#### 4.4 Determinationskoefficient

Vad gäller determinationskoefficienten kan vi endast konstatera att den besitter ett lågt värde för varje period.

Period	Antal observationer	R-squared	Adjusted R-squared
2000-2001	258	0,034135	0,018864
2001-2002	261	0,012609	- 0,002819
2002-2003	261	0,007879	- 0,007622
2003-2004	260	0,030484	0,015276
2004-2005	253	0,027201	0,011510
2005-2006	248	0,024580	0,008524
2006-2007	247	0,012060	- 0,004270

Tabell 4.5 Determinationskoefficient

Som nämnt ovan, betyder att en liten del av variationen i den beroende variabeln förklaras av det linjära sambandet mellan variablerna. Det kan vi dock bortse från därför att vi har en stor population för alla perioder; ca 260 observationer för varje år. I tabellen ovan ser vi R-squared för varje period. Värdena är låga vilket inte påverkar

våra resultat nämnvärt eftersom, som vi nyligen nämnde, antal observationer är många.

Vi har nu testat samtliga användbara antaganden och kan konstatera att våra regressionskoefficienter är BLUE<sup>29</sup>, dvs. att vi kan genomföra regressionsanalys med all säkerhet.

## 4.5 Regression

Vi ställer upp en ekvation med en beroende variabel för *avkastning* samt ett intercept med fyra dummyvariabler för *veckodagarna*. Nollhypotes och mothypotes ställs upp.

För samtliga variabler gäller F-test med följande hypotesprövning:

$H_0$ : alla variabler = 0, dvs. ingen påverkan på avkastning,

$H_1$ : minst en av variablerna  $\neq 0$ , dvs. åtminstone en av variabler har påverkan

För de enskilda variabler gäller t-test med följande hypotesprövning:

$H_0$ : enskild variabel = 0, dvs. ingen påverkan på avkastning

$H_1$ : enskild variabel  $\neq 0$ , dvs. det finns en påverkan

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007299	0.004142	1.762252	0.0792
DMA	-0.014492	0.005886	-2.462081	0.0145
DTI	-0.007850	0.005886	-1.333567	0.1835
DONS	-0.013311	0.005858	-2.272439	0.0239
DTO	-0.003527	0.005858	-0.602214	0.5476
Prob(F-statistic)	0.065720		F-statistic	2.235322

Tabell 4.6. Resultat av regression för år 2000.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000262	0.002819	-0.093033	0.9259
DMA	0.002744	0.003967	0.691603	0.4898
DTI	0.003820	0.003986	0.958389	0.3388
DONS	0.000407	0.003986	0.102137	0.9187
DTO	0.006192	0.003986	1.553226	0.1216
Prob(F-statistic)	0.515137		F-statistic	0.817259

Tabell 4.7. Resultat av regression för år 2001.

<sup>29</sup> se avsnitt 3.4.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002690	0.002470	1.089359	0.2770
DMA	-0.002104	0.003493	-0.602546	0.5473
DTI	-0.001781	0.003476	-0.512265	0.6089
DONS	-0.003303	0.003493	-0.945867	0.3451
DTO	0.001118	0.003493	0.320231	0.7491
Prob(F-statistic)	0.729688		F-statistic	0.508286

Tabell 4.8. Resultat av regression för år 2002.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004172	0.002215	1.883839	0.0607
DMA	0.002164	0.003117	0.694253	0.4882
DTI	-0.003666	0.003117	-1.176204	0.2406
DONS	-0.005788	0.003103	-1.865450	0.0633
DTO	-0.001795	0.003117	-0.575932	0.5652
Prob(F-statistic)	0.094360		F-statistic	2.004445

Tabell 4.9. Resultat av regression för år 2003.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000414	0.002313	0.178990	0.8581
DMA	0.004905	0.003413	1.436849	0.1520
DTI	-0.003050	0.003303	-0.923255	0.3568
DONS	-0.001754	0.003303	-0.530921	0.5959
DTO	-0.002591	0.003271	-0.792227	0.4290
Prob(F-statistic)	0.143104		F-statistic	1.733599

Tabell 4.10. Resultat av regression för år 2004.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005270	0.001664	3.167826	0.0017
DMA	-0.001123	0.002390	-0.470019	0.6388
DTI	-0.003689	0.002353	-1.567915	0.1182
DONS	-0.005238	0.002353	-2.226537	0.0269
DTO	-0.002431	0.002341	-1.038431	0.3001
Prob(F-statistic)	0.193801		F-statistic	1.530893

Tabell 4.11. Resultat av regression för år 2005.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003856	0.002386	1.615976	0.1074
DMA	-0.003596	0.003446	-1.043516	0.2978
DTI	-0.003673	0.003409	-1.077341	0.2824
DONS	2.33E-05	0.003392	0.006859	0.9945
DTO	0.000493	0.003392	0.145210	0.8847
Prob(F-statistic)	0.566505		F-statistic	0.738536

Tabell 4.12. Resultat av regression för år 2006.

Regressionen för samtliga år resulterar i att endast år 2000 och år 2005 påvisar signifikanta t-värden (markerade i rött): måndagar & onsdagar år 2000 och onsdagar & fredagar år 2005, vilket betyder att dessa dagar har en påverkan på avkastningen. F-test för samma år visar icke-signifikanta värden, dvs. värdena överstiger signifikansnivån på 5 %, vilket i sin tur påvisar ingen påverkan på avkastningen från veckodagarna. Att det finns sådan motsägelse kan förklaras av att det finns relativt få signifikanta t-värden samt att dessa inte influerar tester för samtliga oberoende variabler, nämligen F-tester. Annars visar resterande år icke-signifikanta t- såväl som F-värden, vilket är en indikation på att avkastning ej påverkas av dummyvariablerna, dvs. ingen veckodagseffekt kan påvisas.

## 5 Analys

---

*Detta analyserande avsnitt presenteras under två rubriker. Under antaganden presenteras om regressionsanalysen kommer ge rättvisande resultat. Slutligen presenteras de resultat som regressionen gett oss.*

---

### 5.1 Antaganden

Innan vi genomförde regressionstesten har all relevant data genomgått tre tester, vilket är nödvändigt för att säkerställa hög kvalitet på vår undersökning.

Normalitetstesten har utförts för att finna extrema värden på residualer, samt rensa bort dem i syfte att få jämnare spridda residualer. Det egentliga grundsyftet med normalitetstestet är för att avgöra om residualerna är normalfördelade, men som nämnt tidigare, antar man att residualerna är normalfördelade när det handlar om ett stort antal observationer. Det framgår ur centrala gränsvärdesatsen (CGS). Vi tar bort sammanlagt 21 observationer, vilket är ungefär 1 % av totalt antal observationer (1785 st.). På grund av en så liten andel av extrema värden anser vi att denna justering inte markant kan förvränga helhetsbilden och genom det påverka våra resultat.

Varken heteroskedasticitetstest eller autokorrelationstest indikerade några avvikelser under testen, således anser vi att regressionen bör ge oss en rättvisande bild grundad på pålitlig data.

### 5.2 Regression

Resultat från regressionen exponerar signifikanta värden under år 2000 och 2005. Regression för år 2000 förkastar nollhypotes för t-tester för dummyvariabler *måndag* och *onsdag* och demonstrerar lägsta avkastning med koefficient  $-0.014492$  under *måndagarna* och  $-0.013311$  under *onsdagarna*. T-testerna kan tolkas som att dessa dagar har påverkan på avkastning. Denna slutsats har tämligen svaga grunder då F-test accepterar nollhypotes för samma regression, vilket i sin tur kan tydas som att ovannämnda anomalier inte är tillräckligt bastanta för att påverka helhetsbilden.



Regression för år 2005 är identisk vad gäller motsägelser mellan F- och t-tester. Skillnaden är att dagar som förmodas påverka avkastningen är *onsdagar* och *fredagar* med lägsta avkastningar på *onsdagar* med koefficient -0.005238 och högsta på *fredagar* med koefficient 0.005270. T-tester visar värden som är mindre än 5 % - signifikansnivån medan F-test påvisar inget samband mellan oberoende variabler och avkastning. Det här beteendet förklarar vi på samma sätt som i föregående stycke, nämligen att anomalierna under de två veckodagarna är för ”svaga” för att kunna påverka resultatet för samtliga variabler sammanlagt.

Resterande års regressioner accepterar nollhypotes på alla nivåer, vilket betyder att ingen veckodag kan anses påverka avkastningen, vilket betyder att marknaden inte är ineffektiv. Observera dock att vi inte kan påstå att marknaden heller är effektiv utifrån våra tester. Vad testerna däremot visar oss är att vi inte kan hitta ineffektivitet baserad på veckodageffekt på den ryska marknaden.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att den ryska marknaden, i form av RTS-index, inte är ineffektiv även om veckodageffekter uppstår vid olika tillfällen. Faktum att man observerar anomalier under ett år men inte året därpå bekräftar Famas ord<sup>30</sup> att sådant beteende är ett bevis för marknads effektivitet. Marknadsaktörer reagerar på närvaro av anomalier och genom att använda sig av strategier baserade på dessa jämnar ut effekterna, vilka försvinner desto snabbare ju fler aktörer agerar. Med andra ord inbakas historisk information om veckodageffekt i priserna och efter ett tag utplånas alla chanser att få överavkastningar med hjälp av dessa strategier.

Ytterligare förklaring till det beteende våra tester visar oss finns igen hos Fama<sup>31</sup>, nämligen att säsongeffekter uppstår av en slump och att de är fragila. Med hänsyn till detta kan även val av perioder och metoder påverka resultaten. Denna förklaring kan tolkas som ett förslag till vidare forskning för de som är intresserade av att undersöka

---

<sup>30</sup> Fama Eugene F (1998): *Market efficiency, long-term returns, and behavioural finance* Journal of Financial Economics, 49

<sup>31</sup> Fama Eugene F (1998): *Market efficiency, long-term returns, and behavioural finance* Journal of Financial Economics, 49

perioden mera noggrant och eventuellt dra slutsatser som kommer att skilja sig ifrån våra. Med detta menas att om samma period delas upp på ett annorlunda sätt kan även det påverka resultaten. Man kan exempelvis hitta veckodagseffekter under vissa månader eller veckor. Effekterna kan även uppstå under de år som är anomalifria enligt våra testresultat.

Vi kan inte jämföra våra resultat och tolkningar, samt dra paralleller med andra liknande studier på den ryska marknaden då det råder brist på vetenskapliga undersökningar av denna marknad. Det finns dock undersökningar av andra Emerging Markets<sup>32</sup>, men eftersom ryska marknaden har sina specifika drag<sup>33</sup> anser vi att jämförelsen med andra Emerging Markets kan leda oss till felaktiga slutsatser.

I början av denna uppsats står skrivet att en portfölj skall skapas om vi finner anomalier. Syftet med portföljen är att avgöra om vi kan erhålla överavkastning genom att använda sig utav kunskap om veckodagseffekter. Vi ser dock inget behov av att göra detta därför att veckodagseffekterna visar sig vara icke-bestående och därmed är det inte lönt att bygga upp strategier baserade på dessa anomalier.

---

<sup>32</sup> Se avsnitt *Tidigare forskning*

<sup>33</sup> Ekonomin är resursberoende, politiska förhållande.

## 6 Slutsats

---

*Nedan presenteras vår slutsats grundad på våra resultat genom logiska resonemang och samband.*

---

Utifrån den analys vi har beskrivit i föregående avsnitt kan vi inte dra några entydiga slutsatser. De anomalier som vi observerar i våra tester visar sig vara icke-bestående, vilket leder oss till slutsatsen att vi inte kan förkasta den Effektiva Marknadshypotesen (EMH), å andra sidan kan vi inte heller påstå att marknaden är effektiv då det finns flera andra typer av anomalier som vi inte testat. Det finns även andra sätt att testa effektivitet såsom att hitta bestående arbitragemöjligheter eller handla aktier och erhålla extraavkastning genom att basera sina strategier på teknisk analys.

Enligt våra resultat, nämligen att vi inte funnit ineffektivitet på marknaden baserat på veckodagseffekter, kan vi dra slutsatsen att den ryska marknaden, som vi mäter med hjälp av RTS-index, inte är ineffektiv trots att veckodagseffekter uppstår år 2000 och 2005. Som det är nämnt ovan kan den slumpmässiga anomalin, enligt Fama, vara beviset för marknads effektivitet.

Ytterligare orsak till varför vi inte kan avgöra huruvida marknaden är effektiv eller inte, är vårt tillvägagångssätt att testa indexets beteende. Det är inte helt tillförlitligt eftersom testet utförs av människor kan en s.k. mänsklig faktor spela roll. Det data vi använder oss utav är sekundärdata och kan därför inte anses vara helt pålitlig<sup>34</sup>. Det finns även en mängd andra metoder och program som kanske ger helt annorlunda resultat vid användning.

En ytterligare förklaring till våra utfall är att olika händelser såsom viktiga nyheter, nya lagar eller rapporter kan ha inträffat på vissa dagar, vilket resulterade i veckodagseffekter. Vi har, exempelvis, hittat ett antal viktiga nyheter<sup>35</sup> under år 2005 som inträffade på tisdagar och onsdagar och kan ha resulterat i omtalad tidigare veckodagseffekt - *onsdag*.

---

<sup>34</sup> Se avsnitt 3.8.

<sup>35</sup> [www.moscowtimes.ru](http://www.moscowtimes.ru)

Den ryska värdepappersmarknaden är som sagt en Emerging Market och reagerar på Mature Markets oftare än om marknaden varit mogen. Således kan en säsongseffekt på någon Mature Market påverka RTS-index och resultera i tidigare nämnda veckodagseffekter.

Det är emellertid viktigt att påpeka på våra observationer gällande ryska analytiker. De flesta analyser som man kan läsa på de ryska fondernas hemsidor<sup>36</sup> baseras på teknisk analys, vilket kan betraktas som en faktor som talar för marknadens ineffektivitet. I sin helhet är marknaden ganska volatil men med neråtgående trend, dvs. att marknaden mognar, och det finns all anledning att tro att våra slutsatser gällande den period vi testar i denna uppsats inte kommer att gälla för nästkommande perioder eftersom med mognad kommer även effektivitet.

---

<sup>36</sup> [www.aton-line.ru](http://www.aton-line.ru)  
[www.finam.ru](http://www.finam.ru)

## 7 Förslag till vidare forskning

---

*Nedan erbjuds förslag för vidare forskning, som enligt oss, är intressanta. Våra förslag involverar bl.a. att testa samma period på annorlunda vis.*

---

I slutsatsavsnittet diskuterar vi möjliga förklaringar till våra testresultat och skriver bl.a. att det finns andra sätt för att testa den Effektiva Marknadshypotesen, nämligen att hitta bestående arbitragemöjligheter eller använda historisk data för att erhålla en extra avkastning. Sedan föreslår vi att testa samma period som vi har testat men dela upp den på ett annorlunda sätt eller testa den för andra typer av anomalier.

Om man vill finna andra möjliga förklaringar så vill vi föreslå att testa Mature Markets under samma period. Ifall någon/några säsongeffekter finnes rekommenderar vi att söka efter samband mellan dessa och våra testresultat.

Vi rekommenderar att genomföra tester med hjälp av annan mjukvara och/eller använda sig av andra metoder än regressionsanalys med dummyvariabler.

## 8 Bilagor

### 8.1 Bilaga 1

*The list of securities employed in the RTS Index calculation  
valid from March 15 to June 14, 2007*

Nº	Ticker	Name	Number of issued shares	Free-float factor(Wi)	Restricting coefficient (Ci)	Weight as of February 15, 2007
1	AFLT	<b>Aeroflot, common</b>	1 110 616 299	0,20	1	0,34%
2	AVAZ	<b>AvtoVAZ, common</b>	27 194 624	0,20	1	0,26%
3	BANE	<b>Bashneft, common</b>	170 169 754	0,20	1	0,30%
4	BANEP	<b>Bashneft, preferred</b>	34 622 686	1,00	1	0,22%
5	CHMF	<b>JSC "Severstal", common</b>	1 007 701 355	0,15	1	1,13%
6	EESR	<b>RAO UESR, common</b>	41 041 753 984	0,15	1	4,32%
7	EESRP	<b>RAO UESR, preferred</b>	2 075 149 384	0,90	1	1,13%
8	ENCO	<b>SibirTelekom, common</b>	12 011 401 829	0,40	1	0,31%
9	ENCOP	<b>SibirTelekom, preferred</b>	3 908 420 014	1,00	1	0,18%
10	ESMO	<b>CenterTelecom, common</b>	1 578 006 833	0,35	1	0,23%
11	GAZP	<b>Gazprom, common</b>	23 673 512 900	0,40	0,2618193	15,00%
12	GMKN	<b>MMC "NORILSK NICKEL", common</b>	190 627 747	0,35	1	6,84%
13	IRGZ	<b>Irkutskenergo, common</b>	4 766 807 700	0,10	1	0,26%
14	IRKT	<b>IRKUT Corp, common</b>	978 131 612	0,35	1	0,20%
15	LEKZ	<b>Lebedyansky, JSC, common</b>	20 411 300	0,20	1	0,19%

16	LKOH	<b>LUKOIL, common</b>	850 563 255	0,60	0,6467383	15,00%
17	MGNT	<b>OJSC "Magnit", common</b>	72 000 000	0,20	1	0,33%
18	MSNG	<b>Mosenergo, common</b>	28 249 359 700	0,10	1	0,38%
19	MTLR	<b>Mechel , common</b>	416 270 745	0,15	1	0,36%
20	MTSS	<b>MTS OJSC, common</b>	1 993 326 138	0,45	1	4,92%
21	NLMK	<b>NLMK, common</b>	5 993 227 240	0,15	1	1,33%
22	NNSI	<b>VolgaTelecom, common</b>	245 969 590	0,40	1	0,36%
23	NNSIP	<b>VolgaTelecom, preferred</b>	81 983 404	1,00	1	0,19%
24	NTMK	<b>NIKOM, common</b>	1 310 002 966	0,10	1	0,17%
25	NVTK	<b>NOVATEK, common</b>	3 036 306 000	0,25	1	2,34%
26	OGKC	<b>JSC "OGK-3", common</b>	29 487 999 252	0,35	1	0,83%
27	PKBA	<b>Baltika Brewery, common</b>	159 170 667	0,10	1	0,42%
28	PLZL	<b>OJSC "Polyus Gold", common</b>	190 627 747	0,35	1	2,02%
29	RBCI	<b>RBC Information Systems, common</b>	119 260 000	0,20	1	0,16%
30	RITK	<b>RITEK, common</b>	99 750 000	0,40	1	0,22%
31	ROSN	<b>OJSC "NC "Rosneft", common</b>	10 598 177 817	0,15	1	7,77%
32	RTKM	<b>Rostelecom, common</b>	728 696 320	0,20	1	0,67%
33	RTKMP	<b>Rostelecom, preferred</b>	242 831 469	1,00	1	0,45%
34	SBER	<b>Sberbank, common</b>	19 000 000	0,40	0,8828589	13,58%
35	SBERP	<b>Sberbank, preferred</b>	50 000 000	1,00	0,8828589	1,42%
36	SCON	<b>The Seventh Continent, common</b>	75 000 000	0,25	1	0,28%
37	SIBN	<b>JSC Gazprom Neft, common</b>	4 741 299 639	0,05	1	0,60%
38	SNGS	<b>Surgutneftegas, common</b>	35 725 994 705	0,25	1	6,07%
39	SNGSP	<b>Surgutneftegas,</b>	7 701 998 235	0,70	1	2,62%

		<b>preferred</b>				
40	SPTL	<b>North-West Telecom, common</b>	881 045 433	0,40	1	0,32%
41	SVAV	<b>Severstal-avto, common</b>	34 270 159	0,35	1	0,22%
42	TATN	<b>Tatneft, common</b>	2 178 690 700	0,30	1	1,56%
43	TATNP	<b>Tatneft, preferred</b>	147 508 500	1,00	1	0,24%
44	TRNFP	<b>Transneft, preferred</b>	1 554 875	1,00	1	2,08%
45	UFNC	<b>Ufaneftekhim, common</b>	275 330 608	0,40	1	0,19%
46	URKA	<b>JSC Uralkali, common</b>	2 124 390 000	0,20	1	0,41%
47	URSI	<b>Uralsvyazinform, common</b>	32 298 782 020	0,35	1	0,44%
48	URSIP	<b>Uralsvyazinform, preferred</b>	7 835 941 286	1,00	1	0,20%
49	VSMO	<b>"VSMPO-AVISMA Corporation", common</b>	11 529 538	0,25	1	0,49%
50	WBDF	<b>WBD Foods, common</b>	44 000 000	0,35	1	0,46%



## 8.2 Bilaga 2

### *Index Description*

RTS Index	
<b>Index name</b>	RTSI
<b>Index type</b>	Capitalization-weighted, with free-float coefficients
<b>Number of stocks-constituents</b>	50 preferred and common shares, the list compiled on July 15th, 2005
<b>Calculation intervals</b>	Calculated in real-time whenever the price of any constituent stock changes
<b>Time of calculation</b>	As of July 25th, 2005, from 10:30 to 18:45 (Moscow time) previously from 11:00 to 18:00
<b>Opening value</b>	First index value calculated on that day
<b>Closing value</b>	Last index value calculated on that day
<b>First calculated on</b>	September 1st, 1995
<b>Initial value</b>	100
<b>Initial capitalization</b>	\$12 666 080 264
<b>Adjusting coefficient Zn</b>	1.3605666, last update date is 15.03.2007
<b>Index calculation formula</b>	$I_n = Z_n * I_1 * \frac{MC_n}{MC_1}$ <p>I 1 – initial value of the Index, MCn, MC 1 – the sum of stock market capitalizations, in USD, Z n – correcting coefficient</p>
<b>Market capitalization calculation formula</b>	$MC_n = \sum_{i=1}^N W_i * P_i * Q_i * C_i$ <p>where <b>W i</b> – correcting free-float coefficient for the i-th security,  <b>C i</b> – coefficient restricting the capitalization weight of the ith security;  <b>Q i</b> – the number of shares of the ith type issued by the issuer as of current date,  <b>P i</b> – the price of the i-th security in US dollars as of time t,  <b>N</b> – the number of stocks – RTS Index constituents</p>
<b>Weight restriction in the Index for an individual stock</b>	15%
<b>List of constituent stocks</b>	<a href="http://www.rts.ru/?tid=459">http://www.rts.ru/?tid=459</a>
<b>Rules of forming the list of RTS Index constituents</b>	<a href="http://www.rts.ru/?tid=661">http://www.rts.ru/?tid=661</a>
<b>Period when the list of stocks-index constituents changes</b>	Changes in the list of index constituents take effect on March 15th, June 15th, September 15th, December 15th

<b>Methodology of calculation</b>	<a href="http://www.rts.ru/?tid=458">http://www.rts.ru/?tid=458</a>
<b>Archives</b>	<a href="http://www.rts.ru/?tid=456">http://www.rts.ru/?tid=456</a>
<b>Contacts</b>	<a href="mailto:stat-help@rts.ru">stat-help@rts.ru</a>

## 9 Källförteckning

### *Böcker*

Göran Andersson, Ulf Jorner, Anders Ågen (1994): *Regressions- och tidsserieanalys*

Bowerman, O'Connell, Koehler (1005): *Forecasting, Time Series, and Regression*

Chris Brooks (2002): *Introductory Econometrics for Finance*

R. Carter Hill, William E. Griffiths (2001): *Using EViews For Undergraduate Econometrics*

Körner Svante & Wahlgren Lars (1996): *Praktisk statistik*  
Studentlitteratur, Lund

Körner Svante & Wahlgren Lars (2000): *Statistisk dataanalys*  
Studentlitteratur, Lund

R L Thomas (2005): *Using Statistics in Economics*

Jeffrey M. Wooldridge (2003): *Introductory Econometrics*

### *Artiklar*

Rosa Maria Cáceres Apolinario; Octavio Maroto Santana; Lourdes Jordán Sales (2006): *Day of the Week Effect on European Stock Markets*", International Research Journal of Finance and Economics vol. 2.

Fama Eugene F (1970): *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Emperical Work*  
The Journal of Finance, Vol 25, No. 2

Fama Eugene F (1998): *Market efficiency, long-term returns, and behavioural finance*  
Journal of Financial Economics, 49

Fama Eugene F.; James D. MacBeth (1973): *Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests*, The Journal of Political Economy, Vol. 81, No. 3.

George Filis (2006): *Testing for Market Efficiency in Emerging Markets: Evidence from the Athens Stock Exchange*, Journal of Emerging Market Finance 5; 121.

Stephen Hall (1998): *Testing for Evolving Stock Market Efficiency with an Application to Russian Stock Prices*, Discussion Paper No. DP 12-98

Andrew W. Lo (2004): *The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency from an Evolutionary Perspective*

Joseph P. Ogden (1990): *Turn-of-Month Evaluations of Liquid Profits and Stock Returns: A Common Explanation for the Monthly and Januari Effects*

Ross Levine (2000): *Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which is Better?*, Finance Department Carlson School of Management University of Minnesota.

Leslie Rosenthal (2006): *Efficiency and Seasonality in the UK Housing Market, 1991-2001*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics.

G. William Schwert (2003): “*Anomalies and Market Efficiency*”

Noor Azuddin Yakob, Diana Beal, Sarath Delpachitra (2005): *Seasonality in the Asia Pacific stock markets*, Journal of Asset Management

Williamson, Oliver E. (1981): *The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach*, The American Journal of Sociology, 87(3), 548-577.

### ***Elektroniska källor***

[www.rts.ru](http://www.rts.ru)

<http://en.wikipedia.org>

<http://www.aktiespararna.se>

[www.moscowtimes.ru](http://www.moscowtimes.ru)

[www.aton-line.ru](http://www.aton-line.ru)

[www.finam.ru](http://www.finam.ru)