

FRANS SCHARTAUS HANDELSINSTITUT
Stigbergsgatan 26
116 28 Stockholm
Utbildning: Resekonsult

EXAMENSARBETE
2010-05-26

Annelie Adolfsson 076- 241 39 30
Mia Asker 073- 982 36 45
Malin Axbom 076- 021 74 00
Emma Burén 076- 233 14 13
Jenny Ekberg 070- 248 50 39

Rymdturism

- Hur ser framtiden ut?

Handledare: Leif Arndorff

Annelie Adolfsson, Mia Asker,
Malin Axbom, Emma Burén,
Jenny Ekberg
2010-05-26

I den här rapporten skriver vi om rymdturism med särskild inriktning på Sverige och rymdaktören Virgin Galactic. Vi valde att skriva om detta då vi 2008 såg Stephen Attenborough, affärschef på Virgin Galactic, föreläsa på Grand Travel Award. Vi blev väldigt fascinerade av detta fenomen och ville utforska det vidare. Rapporten bygger på en jämförelse mellan flygets och rymdfartens utveckling, som hjälpmedel har vi använt oss av en teoretisk referensram i form av en tidsaxel. Vi har även gjort en SWOT-analys. Till hjälp för att besvara våra frågeställningar har vi genomfört en enkätundersökning samt intervjuat de tre återförsäljarna som finns i Sverige idag, The Search, Upplevelsepresent och Icehotel. Vi har sammanställt årtal och viktiga händelser i både flygets och rymdfartens utveckling med betoning på ämnesområdena finansiering, säkerhet, forskning, tillgänglighet och miljöpåverkan. Vi tar upp hur en rymdresa går till samt vilka förberedelser som krävs för att utföra denna typ av resa. Förutom Virgin Galactic presenteras även övriga leverantörer på marknaden. Vi har kommit fram till att rymdturismen inte kommer att bli lika tillgängligt som flyget är, dock tror vi att prisnivån kommer att sjunka så pass att en vanlig lönetagare någon gång under sin livstid kommer kunna resa till rymden.

Innehållsförteckning

| | |
|--|----|
| 1. INLEDNING | 5 |
| 1.1 Bakgrund..... | 5 |
| 1.2 Flygets utveckling..... | 5 |
| 1.2.1 Finansiering..... | 7 |
| 1.2.2 Säkerhet | 7 |
| 1.2.3 Forskning..... | 8 |
| 1.2.4 Tillgänglighet | 8 |
| 1.2.5 Miljöpåverkan | 8 |
| 1.3 Rymdfartens utveckling..... | 9 |
| 1.3.1 Finansiering..... | 11 |
| 1.3.2 Säkerhet | 11 |
| 1.3.3 Forskning..... | 12 |
| 1.3.4 Tillgänglighet | 13 |
| 1.3.5 Miljöpåverkan | 14 |
| 2. RYMDTURISM | 14 |
| 2.1 Virgin Galactic..... | 14 |
| 2.1.1 Nyckelpersoner..... | 16 |
| 2.1.2 Övriga leverantörer | 17 |
| 2.2 Återförsäljare..... | 18 |
| 2.2.1 Upplevelsepresent..... | 18 |
| 2.2.2 The Search | 18 |
| 2.2.3 Icehotel | 18 |
| 2.2.4 Intervju med återförsäljarna | 19 |
| 2.3 Spaceport Sweden i Kiruna..... | 20 |
| 2.3.1 Rymdbolaget | 20 |
| 2.3.2 Esrange Space Center | 20 |
| 2.3.3 Progressum | 20 |
| 2.3.5 Kiruna Kommun..... | 21 |
| 2.3.6 Luleå Tekniska Universitet..... | 21 |
| 2.4 Rymdresan..... | 21 |
| 2.4.1 Försäkring..... | 21 |
| 2.4.2 Förberedelser | 21 |
| 2.4.3 Så går resan till..... | 22 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 2.5 Syfte/Effektmål | 22 |
| 2.6 Projekt mål | 22 |
| 2.7 Frågeställning..... | 22 |
| 2.8 Avgränsningar | 22 |
| 2.9 Disposition | 22 |
| 3 TEORETISK REFERENSRAM | 23 |
| 3.1 Tidsaxel..... | 23 |
| 3.2 SWOT-analys..... | 23 |
| 4. METOD OCH MATERIAL | 23 |
| 5. ENKÄTUNDERSÖKNING | 24 |
| 6. DISKUSSION | 28 |
| 6.1 Resultatdiskussion | 28 |
| 6.2 Metoddiskussion | 29 |
| 7. SLUTSATS | 30 |
| 8. KÄLLOR | 31 |
| 8.1 Skrivna källor..... | 31 |
| 8.2 Muntliga källor | 31 |
| 8.3 Elektroniska källor | 32 |

BILAGOR

Bilaga 1 – Tidsaxel

Bilaga 2 – Intervjufrågor till återförsäljarna

1. INLEDNING

I dagens samhälle är flyget en viktig och självklar del av världens turismnäring. Sedan kommersiell rymdfart uppkom ser vi det intressant att titta närmre på om även den kommer få en lika självklar roll i världens turismindustri som flyget. Vi vill med denna rapport kartlägga hur flygets utveckling sett ut och ta reda på vart rymdturismen står idag.

Intresset väcktes efter att vi deltagit i en föreläsning om rymdturism av Stephen Attenborough, som är affärschef på Virgin Galactic, på Grand Travel Award 2008. Där fick vi upp ögonen för rymdresor och har sedan dess velat ta reda på mer information kring detta fenomen. Vi tycker att rymdturism är en viktig ny del av branschen som vi vill redogöra för. Vi tror att det finns ett enormt intresse för speciella reseupplevelser som rymdresor.

1.1 Bakgrund

1.2 Flygets utveckling

Under 1400-talet gjordes en rad olika utkast till farkoster skissade av Leonardo Da Vinci, dessa var de första vetenskapliga studierna i flygets historia. På 1700-talet genomfördes och dokumenterades den första bemannade flygfärden i en varmluftsballong (Flygvapenmuseum, 2006). Medan ballongförarna triumferade började allt fler vetenskapsmän söka sig till att skapa flygmaskinen. Intresset för flygplan var stort under 1800-talet och otaliga försök till att flyga gjordes varav modeller byggdes. Engelsmannen George Cayley sammanfattade och publicerade år 1810 för första gången en flygplanskonstruktion med fasta vingar, rörliga höjd och sidroder samt en motor som drogs igång med propeller. Han var en betydelsefull pionjär som kom att kallas flygplanets fader (Rundberg, 1965 s.38).

De första personerna som genomförde en flygning med motor var bröderna Wilbur och Orville Wright från Dayton, Ohio USA. De utvecklade vingarna och rodren successivt på glidflyg under flera år och genomförde experiment för att få kontroll på planet i luften. Tillsammans byggde de en egen motor vilken drogs igång av två propellrar. De första historiska flygningarna med den motordrivna maskinen *The Flyer*, ägde rum den 17 december år 1903, vid Kitty Hawk inför en liten skara människor och varade i 59 sekunder (Baldry, 1996 s.16-17).

År 1905 flög bröderna med sin tredje flygplansmodell kallad *Flyer III*, flygningen varade helt kontrollerat i över 30 minuter. Vid den här tidpunkten hade ännu inte något annat land i Europa nått så långt i sin utveckling av flygplan med motorer som de två bröderna (Baldry, 1996 s.18). De kommande åren gjordes däremot flera genombrott i Europa och allmänheten fick upp ögonen för flygmaskinen. År 1909 korsade fransmannen Louis Blériot den engelska kanalen i en tävling sponsrad av den engelska tidningen Daily Mail. Priset var 1000GBP till den som först tog sig över den engelska kanalen (Baldry, 1996 s.22). Efter detta började fabriker runt om i de europeiska länderna sätta upp tävlingar för att locka intresse och vinna mark på den flygtekniska marknaden (Rundberg, 1965 s.52-53).

År 1910 blev fransyskan Elise Deroch den första licensierade kvinnliga piloten i världen (Flygvapenmuseum, 2006). När första världskriget bröt år 1914 fick flygplanet en viktig roll inom det militära. Efter kriget hindrade bristen på flygplatser flygets utveckling för civil luftfart, de flygplatser som fanns hade främst lagts på hemorter för krigets ändamål. För att återuppta intresset för flyget och dess utveckling, satte fabriker igång att sponsra tävlingar med rekordslagningar och uppvisningar. År 1919 öppnades den första reguljära

civila flyglinjen mellan London och Paris och därefter växte flygplatser och flyglinjer fram i Europa och USA (Rundberg, 1965 s.94). Samma år bildades International Air Traffic Association (IATA) i Haag, världens första internationella organisation för schemalagda tjänster åt flygbolag i Europa (IATA, 1997).

Under 1920-talet utvecklades instrument som gav information om hur man skulle navigera vid exempelvis dimma, dåligt väder eller nattetid. Detta medförde en bättre och säkrare flygning då piloterna kunde se lutning och svängning (Baldry, 1996 s.96).

År 1919 erbjuder Raymond Orteig en prissumma på 25 000 USD för första nonstop flygning mellan New York och Paris. Vid mitten av 1920-talet hade flygplan utvecklats tillräckligt för att göra en sådan flygning möjlig (Charles Lindbergh, 2007). Den 20-21 maj år 1927 skrev Charles Lindbergh historia när han den 20-21 maj 1927 genomförde den första soloflygningen nonstop över Atlanten (Baldry, 1996 s.23).

Under 1930-talet höjdes tempot att bygga och konstruera nya och bättre flygplan, det experimenterades med olika typer av metaller vilket höjde flygets prestanda. Alla flygplanen blev även strömlinjeformade under detta årtionde. Då den flygtekniska vetenskapen ständigt förbättrades ökade också flygplanens hastighet, mot slutet av 1930-talet flög de tyska Messerschmitt Me 109 i en hastighet av 600 kilometer i timmen (Rundberg, 1965 s.135,138). Europas nationer började utveckla ett linjenät av flyglinjer. Det gick under denna tid att resa nästan överallt på jorden med flyget (Flygvapenmuseum, 2006). Flygbolagens flottor växte gradvis och den civila flygrevolutionen var ett faktum, genombrottet berörde endast toppen av samhället som kommuner och regeringar. Priset för en flygbiljett var näst intill omöjligt för en vanlig lönetagare att ha råd med (Rundberg, 1965 s.142, 155).

När andra världskriget bröt ut 1938 hamnade utvecklingen av flygplanen i skuggan av kriget. De största förändringarna för flygtransport som kriget förde med sig var design och konstruktion för högre kapacitet, långdistansräckvidd för längre flygningar samt storskalig konstruktion av flygplatser (Baldry, 2006 s. 120). Första flygningen med jetmotor skedde år 1939 och strax därefter började denna flygplansmodell serieframställas (Rundberg, 1965 s.178). Vid freden år 1945 återupptogs många reguljära flyglinjer runt om i Europa. Levnadsstandarden höjdes generellt i världen efter kriget och fler företag investerade kapital i den expanderande flygindustrin (Rundberg 1965, s. 213-214).

1950-talet brukar kallas för jetåldern i flygets historia. De flesta flygbolagen bytte under detta årtionde ut samtliga propellerplan och övergick till jetdrift både inom det civila och inom det militära. De flesta flygbolagen lanserade fler banbrytande modeller som exempelvis Boeing 707 och DC-8. Modellerna hade en hastighet på 885 kilometer i timmen och en kapacitet för över 100 passagerare, hastigheten gjorde att flygsträckorna blev kortare (Rundberg, 1965 s.218, 220). Under den här tiden utvecklades även andra delar av flygbranschen, exempelvis elektroniska passagerarlistor, platsreservation och bokningssystem. År 1959 lanserades världens första revolutionerande databokningssystem, Sabre, för flygindustrin i USA (Sabre Inc, 2010). Under 1950-talet växte chartern fram (Weaver, 2006 s.80) och i samband med flygets ökade popularitet pressades priserna mellan de olika flygbolagen för att vinna kunder. Under 1960-talet flyger världens alla flygbolag (exklusive Kinas och Rysslands flygbolag) tillsammans 106 miljoner passagerare och vid 1966 har den siffran nästan dubblats. Flygets utveckling krävde därför större och bättre flygplatser (Baldry, 1996 s.134).

I USA skedde 1978 en stor förändring i den amerikanska industrin då den dåvarande presidenten Jimmy Carter införde The Airline Regulation Act. Lagens syfte var att undanröja vissa statliga kontroller från den kommersiella flygindustrin, för att öppna flygindustrin för konkurrens, samt att ge möjligheter för växande flygbolag och sekundära flygplatser. Det innebar att flygbolagen kunde sätta sina egna priser och att marknaden skulle bli mer konkurrenskraftig, genom att göra den tillgänglig för nya flygbolag och tillåta internationella operatörer att erbjuda inrikesflyg i USA (Dye, 2003).

I ett samarbete mellan Frankrike och Tyskland togs flygplansmodellen Airbus A320 fram år 1988. Det 150-sittplatser stora flygplanet blev det mest tekniskt utvecklade flygplanet i världen (Baldry, 1996 s.140).

På 1990-talet skedde ytterligare en förändring som ändrade flygbranschen, internet. 1996 lanserade Lufthansa som första flygbolag i världen en biljett som lagrades elektroniskt. På 1990-talet bildade flygbolagen tre allianser, Star Alliance, SkyTeam och OneWorld, vilka ännu idag på 2010-talet är de tre största (Lufthansa, 1997).

Den 11 september år 2001 kapades två amerikanska inrikesflygplan av terrorister och kraschade in i World Trade Center vilket medförde en rädsla för att flyga. 2005 lanserades superjumbon Airbus A380, den är än idag störst i världen (Flygvapenmuseum, 2006).

1.2.1 Finansiering

Den globala flygindustrin beräknas ha cirka 2,5 miljarder passagerare årligen, denna siffra uppskattas stiga till cirka sex miljarder till år 2026. Mer än 5,5 miljoner arbetare är anställda i flygindustrin runt om i världen med en omsättning på cirka en miljard miljarder USD. Det innebär att om flygindustrin var ett land skulle den bli rankad på 21 plats i världen vad gäller bruttonationalprodukt (BNP). Flygindustrin är alltså större än både läkemedels- och motorindustrin. Av detta står Nordamerika för cirka 50 procent, Europa för 30 procent och Asien för 20 procent.

Varje år fraktas drygt 50 miljoner ton gods med flyg världen över, frakten har ökat med 65 procent på tio år (Oxford Economics, 2009). Nästan 40 procent av alla turister i världen som reser internationellt använder flyget som transportsätt (Oxford Economics, 2009). Några av de viktigaste företagen inom svensk flygindustri är SAAB, Volvo Aero Corporation och Ericsson Microwave System. Dessa samarbetar, tillsammans med sina underleverantörer, med myndigheter, universitet och forskningsinstitut för att utveckla civilt samt militärt flyg (Vinnova, 2003).

1.2.2 Säkerhet

International Civil Aviation Organization (ICAO) heter den organisation som styr det internationella regelverket för civil luftfart. Organisationen är FN-baserad och grundades i slutet av andra världskriget då man insåg att det behövdes internationella regelverk och policys (IAASS, 2009). De olika kontinenterna har sedan egna organisationer för civil luftfart. I Europa finns exempelvis European Aviation Safety Agency (EASA) och vidare har varje land någon form av luftfartsmyndighet (EASA, 2009). I Sverige är det Luftfartsverket som leder flygtrafiken i svenskt luftrum och säkerställer flygsäkerheten genom att tillämpa de föreskrifter som utgår från luftfartslagen, luftfartsförordningen och transportstyrelsens bestämmelser. Den sistnämnde reglerar all flygtrafik i Sverige, både civil och militär (Luftfartsverket, 2009, Transportstyrelsen, 2009).

Riskerna för att omkomma vid en civil flygning är mycket små. Oddsen för att en allvarlig olycka ska uppstå är ungefär en på 5 400 000 hos de flygbolag som har minst olyckor per flygtimme. Hos de flygbolag som har högst olyckor per timme så är oddsen ungefär en på 160 000. Oddsen för att omkomma under en flygning är cirka en på 8 000 000. Det innebär att om en person skulle flyga med en slumpmässig flight en gång per dag så skulle det statistiskt ta mer än 21 000 år innan den personen skulle omkomma. Cirka 30 procent av alla olyckor sker vid start och 25 procent sker vid landning. Dessa två faser utgör endast sex procent av den totala flygtiden. De vanligaste orsakerna till olyckor är misstag av piloten vilket utgjorde 26 procent under 2000-talet eller mekaniska problem som stod för 28 procent av alla olyckor under 2000-talet. Av alla flygolyckor under 2000-talet var nio procent orsakade av sabotage (PlaneCrashInfo, 2009).

1.2.3 Forskning

Flygindustrin är en viktig sektor för EU inom tre områden, teknologi, ekonomi och försvarspolitik. För att utmana de största konkurrenterna på världsmarknaden påtalar EU vikten av att länderna i Europa samarbetar och delar med sig av ländernas egna forsknings- och produktionskapacitet till varandra. Branschen är därför starkt präglad av samarbetet mellan flygindustrin och staten i respektive land (Europaparlamentet, 2000).

Framsteg som gjorts inom flygforskningen och flygindustrin har i grunden baserats på mellanstatliga åtgärder samt gränsöverskridande projekt som genomförts av europeiska flygföretag. Ett exempel på detta är Airbus-programmet. Samarbetet startades 1968 och är idag en av de viktigaste sektorerna inom den europeiska luftfartsindustrin (Europaparlamentet, 2000). De gemensamma luftfartsprojekten har i syfte att förbättra de europeiska producenternas konkurrensförmåga. År 1985 gjordes satsningar mellan ett antal europeiska länder för att utveckla ett europeiskt stridsflygplan (Eurofigther) för 1990-talet (Europaparlamentet, 2000).

1995 tillsatte EU-kommissionen en speciell arbetsgrupp för flygteknik för att föra samman samordningsprojekt och forskning inom flygindustrin i de europeiska länderna. Europaparlamentet betonar vikten av att skapa en gynnsam miljö för utveckling av flygplansindustrin (Europaparlamentet, 2000).

1.2.4 Tillgänglighet

I Sverige finns idag cirka 54 flygplatser, 34 svenska flygbolag och ett stort antal återförsäljare (Luftfartsverket, 2010, Swedavia, 2010). Idag flyger flera utländska flygbolag från svenska flygplatser vilket gör att konkurrensen är stor och priserna pressas. I och med uppkomsten av lågprisflygbolagen har allt fler möjlighet att använda flyget som färdmedel. Varje år görs över 600 000 flygningar i svenskt luftrum (Luftfartsverket, 2010)

I världen finns idag cirka 9 500-10 000 flygplatser och 1 674 kommersiella flygbolag i linjetrafik (Transportstyrelsen, 2010). 120 länder är idag medlemmar i IATA, International Air Transport Association. När de startade sin verksamhet år 1945 hade de endast 57 medlemmar (IATA, 1997). Priset på en charterresa år 1955 från Sverige var 1095 svenska kronor. Resan gick till Mallorca och varade i 16 dagar (Dagens Nyheter, 2008).

1.2.5 Miljöpåverkan

Flygbranschen är en global industri som expanderar snabbt och i och med detta ökar också belastningen på miljön genom flygets miljöpåverkan. Ett globalt miljöproblem är alla föroreningar och utsläpp som påverkar växthuseffekten. Flygbränslet som främst bildar

koldioxid och vattenånga har en lång uppehållstid i atmosfären, minst 100 år. Med kolmonoxiden inräknat beräknas flyget stå för cirka 3,5 procent av människans samlade bidrag till växthuseffekten (Transportstyrelsen, 2010). Enligt FN: s internationella klimatpanel (IPCC) står flygtrafiken idag för ungefär två procent av de globala utsläppen av koldioxid. Om man tittar enbart på Sveriges totala utsläpp svarar flyget för 4-5 procent av koldioxidutsläppen (Luftfartsverket, 2010).

På marknivå påverkar flygens utsläpp vid flygplatserna försurningen av miljön på samma sätt som vägtrafiken gör. Vid förbränning av flygbränsle bildas svaveldioxid och kolmonoxid som båda har en värmande effekt och bidrar till miljöförstöring och försurning. Flygets miljöpåverkan är fortfarande relativt liten. I jämförelse med andra transportslag står flyget i Sverige för omkring tio procent av transportsektorns utsläpp av koldioxid, fyra procent av kväveoxidutsläppen och en procent av kolväte- och kolmonoxidutsläppen (Transportstyrelsen, 2010).

Till skillnad från början av flygets utveckling har flygplanen idag bättre miljöegenskaper. Effektivare flygvägar, bränslesnålare flygplan och gröna inflygningar är några exempel på framsteg som gjorts. I jämförelse med flygplanen på 1960-talet är dagens flygplan 70 procent bränsleeffektivare per personkilometer (Luftfartsverket, 2010). Idag har det även införts så kallade miljöavgifter som syftar till att få tillverkare och flygbolag att utveckla och använda flygplan med bättre miljöegenskaper. Dessa avgasrelaterade avgifter gör att det är dyrare att landa med ett plan med höga utsläpp. En beräkning görs där man ser hur många kilo kväveoxider en viss flygplanstyp släpper ut under en LTO-cykel (Landing and TakeOff-cykel). Detta är hittills endast ett miljösamarbete inom Sveriges och Luftfartsverkets gränser, dock har andra länder planer på att införa denna typ av avgifter (Transportstyrelsen, 2010).

Det spekuleras mycket om hur prognosen för minskning av miljöpåverkan kommer att se ut i framtiden. Enligt europeisk flygforskning och industri kommer flygplanens miljöegenskaper utvecklas positivt och till år 2020 tror forskare att det kommer finnas flygplan med 50 procent mindre bränsleförbrukning. Det förväntas generera i 80 procent lägre utsläpp av kväveoxider. Alternativa bränslen tros kunna börja användas redan inom några år, då främst flygbränsle framställt av biomassa, vätgas eller naturgas blandat med flygfotogen (Luftfartsverket, 2010).

1.3 Rymdfartens utveckling

I mitten av 1950-talet väcktes tankarna om att människor skulle kunna resa till rymden i ett kommersiellt syfte. Resebyrån Thomas Cook startade år 1954 en lista kallad Moon register där vem som helst hade möjligheten att skriva upp sig för en resa till månen. Något speciellt datum för resan fanns dock inte och listan lades därför ned (Rymdturism, 2010).

Sovjetunionen var 1957 först med att lyckas skicka upp en satellit i rymden, vilket var en stor teknisk framgång. Satelliten, som heter Sputnik, var obemannad och cirkulerade i en omlopps bana kring jorden. Sovjetunionen skickade upp en satellit till kort därpå med hunden Lajka ombord som blev den första levande varelsen i rymden. Resan blev dock inte långvarig då Lajka omkom i farkosten 10 dagar senare (Rymdturism, 2010). I samband med detta bildades också NASA (National Aeronautics and Space Administration) som har hand om USA's statliga rymdprogram samt forskningen kring detta (NASA, 2010).

Året därpå sköt amerikanerna upp sin första satellit, Explorer 1. Detta var starten för en rymdkapplöpning mellan USA och Sovjetunionen. Båda länderna ville skaffa sig ett militärt övertag och följde successivt varandras utveckling och handling (Rymdturism, 2010).

1961 blev Sovjetunionen det första landet att skicka upp en människa i rymden. Astronauten Juri Gagarin lämnade jorden för 108 minuter av tyngdlöshet. Den första amerikanska astronauten, Alan Shepard, skickades samma år upp i rymden och resan varade i 15 minuter. Nu hade människan för första gången varit ute i rymden och kommit hem oskadd (Rymdturism, 2010).

Valentina Teresjkova blev den första kvinnan i rymden år 1963 då hon åkte med rymdskeppet Vostok 6 (Nationalencyklopedin, 2010). Detta väckte ett stort intresse hos allmänheten och tankarna om att kunna resa till rymden var nya och spännande och inte längre bara fantasi. 1964 skapades ytterligare en väntelista för rymdresor. Det var flygbolaget Pan Am som startade klubben The Moon Flight Club, som fick över 40 000 intresseanmälningar. Även denna lista lades ned då flygbolaget gick i konkurs i slutet av 1980-talet (Rymdturism, 2010).

Hittills hade de som skjutits upp i rymden endast befunnit sig inuti i farkosten. År 1965 genomförde Sovjetunionen den första rymdpromenaden, vilket innebär fri rörelse utanför sin kapsel. USA var inte långt efter, senare samma år genomförde även de en rymdpromenad. Historiskt för den amerikanska rymdpromenaden var att astronauten kunde följas i direktsänd TV världen över (Rymdturism, 2010).

Utvecklingen tog ytterligare ett steg 1968 då USA med sin Apollo 8 för första gången lämnade jordens omloppsbana. Ombord på farkosten fanns tre astronauter; Frank Borman, Jim Lovell och William A Anders. Farkosten rörde sig i månens omloppsbana och resan varade i totalt 20 timmar (Smithsonian Air and Space Museum, 2010).

Nästa steg var att landa på månen, vilket amerikanerna lyckades med 1969 då Niel Armstrong och Buzz Aldron tog de första stegen på månens yta. Efter månlandningen byggde Sovjetunionen 1971 en rymdstation men ett tryckutjämningsfel ombord ledde till att samtliga i besättningen omkom. NASA byggde 1971 också en rymdstation som de skickade upp och som återvände utan att någon ur besättningen skadades (Rymdturism, 2010).

1985 startades världens första rymdturismprojekt i Phoenix, USA. Organisationen Pacific American Launch Systems, som skapade projektet, erbjöd tillsammans med resebyrån Society Expeditions, resor till rymden. Denna tur beräknades kosta 50 000 USD med en handpenning på 5 000 USD. Även då flera tusen personer anmälde sig och betalade handpenningen räckte inte pengarna till för att företaget skulle kunna driva igenom sitt projekt. Trots misslyckandet visade föransmälningarna till rymdresan vilket stort intresse som fanns för rymden redan under 1980-talet (Rymdturism, 2010).

1986 påbörjades byggandet av Mir, den första rymdstationen i mänsklighetens historia som var permanent bemannad. Delarna till rymdstationen sköts upp var och en för sig, det tog hela tio år tills alla delar var uppskjutna och stationen stod färdig. Syftet med Mir var att kunna ha ett laboratorium på plats ute i rymden (Rymdturism, 2010).

Samma år som byggandet av den första rymdstationen började drabbades rymdturismens utveckling av ett hårt bakslag. När läraren Christa McAuliffe skickades upp i rymdfärjan Challenger exploderade farkosten redan 73 sekunder efter uppskjutningen och samtliga ombord omkom. Efter denna incident stoppades uppskjutningar av rymdfärjor och förtroendet för en framtida rymdturism minskade (Affärsresenären, 2009). År 1989 bildades Space Transportation Association, syftet med denna organisation var att kontrollera standarden och

säkerheten på de farkoster som sköts upp från USA (Rymdturism, 2010).

För att återfå allmänhetens intresse grundades LunaCorp 1989 av David Gump. Organisationen startade projektet Put the space back into cyberspace där de med hjälp av att sända upp en robot till månen, hade i syfte att hitta vatten. Roboten skulle kunna följas från jorden via teleportalen och det fanns möjlighet att styra den i realtid. Tyvärr fick LunaCorp år 2003 avbryta sina grandiosa planer då man inte kunde uppbringa tillräckligt med sponsorer (Rymdturism, 2010).

1997 startades organisationen Space Tourism Society som hade som mål att marknadsföra rymdturism och hålla utbildningar kring ämnet. Året därpå bildades Space Adventures Ltd, som tillsammans med Omega World Travel blev världens första rymdturismföretag. De erbjöd sina kunder resor till rymden, utbildning och en resa till uppskjutningsplatsen (Rymdturism, 2010).

Det kom att dröja ända fram till 2001 innan mänsklighetens första rymdturist sköts upp i rymden. Amerikanen Dennis Tito var först med att betala för sin resa som kostade 20 miljoner USD och varade i sju dagar (Rymdturism, 2010). Året därpå åkte sydafrikanen Mark Shuttleworth även ut i rymden som turist och efter honom har ytterligare fem civila personer varit uppe i rymden mellan 2005 till 2009 (Space Adventure 2010).

1.3.1 Finansiering

Svenska Rymdstyrelsen har hand om den statligt finansierade delen av rymdverksamheten i Sverige. Styrelsen är skattefinansierad och kan därför inte ha några sponsorer vilket betyder att regeringen måste godkänna att mer satsningar görs på svensk rymdfart för att få pengar till deras projekt (Dagens Nyheter, 2002).

Spaceport Sweden är ett samlat varumärke för flera aktörer som arbetar för att utveckla rymdturismen i Sverige, en av dem är näringslivsbolaget Progressum. Stöd och engagemang från Sveriges regering har lett utvecklingsarbetet framåt. Projektet går under namnet, Etablera kommersiell rymdfart, vilket syftar till att driva arbetet framåt och stärka Sveriges roll inom rymdfart. Projektet finansieras av aktörerna tillsammans med bidrag från EU. Detta projekt, som startades 2009 kommer avslutas i december 2011, då de hoppas att verksamheten helt ska drivas kommersiellt. I och med detta projekt vill de också öka kunskapen genom analyser och studier inom ämnet, nå ut till alla genom marknadsföring samt försöka öka engagemanget i olika frågor (Bolagsfakta, 2009).

Rymdresor från Sverige finansieras av resenärerna själva som har köpt biljetter i förväg. Privata aktörer får gå in som investerare vilket behövs för att rymdbranschen ska utvecklas framåt. I och med det kan aktörerna själva påverka vad som händer, vilket inte var möjligt tidigare, då pengarna kom från nationella budgetar (Bolagsfakta, 2009).

1.3.2 Säkerhet

I dagsläget finns inga internationella säkerhetsregler beträffande rymdtrafik så som det finns för flygtrafik. US Federal Aviation Administration menar att ett för hårt regelverk för den civila rymdindustrin skulle hämma utvecklingen. De liknar detta med säkerhetsreglerna för flygplan som inrättades långt efter att de första flygningarna gjordes och menar att det tillät flygindustrin att utvecklas till vad den är idag (Newscienstist, 2008). International Association for the Advancement of Space Safety (IAASS) som etablerades 2004, är en icke vinstdrivande organisation som arbetar med att driva fram utveckling av rymdsäkerhet. Här arbetar

säkerhetsspecialister från de största rymdorganen och bolagen i världen. De förespråkar en etablering av lagar och regelverk både på nationell och på internationell nivå, liknande ICAO (IAASS 2010).

Enligt IAASS kan ett säkerhetsprogram och certifiering för rymdturism inte hindra att olyckor inträffar men däremot undvika olyckor som skulle kunna leda till rymdturismens undergång. Detta kan jämföras med Formel 1-industrin där det efter en rad dödsolyckor år 1994 infördes ett nytt säkerhetsregelverk och certifiering vilket har lett till dagens höga säkerhet inom sporten. IAASS pekar även på vikten att ha oberoende experter som står för säkerhetsutveckling och kontroller. De tar som exempel upp ett uttalande från högt uppsatta inom rymdturismindustrin där man menar att risken att drabbas av en olycka med Virgin Galactic rymdfarkost SpaceShipTwo (SS2) är en på 10 000. Det framgår dock inte om det är en kvalificerad gissning eller en noggrann vetenskaplig statistisk beräkning (Flightglobal, 2009, Newscienstist, 2009).

Ett annat exempel på vikten av oberoende granskning är utredningen av rymdfärjan Challengers olycka år 1986. Nobelpristagaren Dr. Feynman, som var med i den utredande kommissionen, skrev att det var en enorm skillnad i uppskattningen av att en allvarlig olycka skulle kunna ske med rymdfärjan. Ingenjörerna som arbetade med rymdfärjan uppskattade det till en på 100 medan ledningen för rymdfärjan uppskattade det till en på 100 000 (Flightglobal, 2009, Newscienstist, 2009).

Vid både orbitala och suborbitala flygningar så finns det risker. Med suborbital menas en kortvarig resa där farkosten åker upp på ca 100 kilometers höjd, där rymden börjar, resenären befinner sig i tyngdlöshet i ett par minuter innan det är dags för farkosten att återvända ned mot jorden. Med orbital menas en rymdresa där passageraren går i omloppsbanan kring jorden, antingen i en rymdfarkost eller på den internationella rymdstationen (ISS). Fram till år 2009 så har nästan alla dödsolyckor skett under tillverkningen av rymdfarkoster, förberedelser inför avfärd eller vid återfärden till jorden. Ett undantag är rymdfärjan Challenger som exploderade under uppstigningen. Nästan 200 personer har omkommit, 28 av dessa under 2000-talet. Hittills har 22 astronauter och kosmonauter mist livet, vilket är fyra procent av alla de som rest till rymden. De senaste tio åren har även minst sex rymdfarkoster sprängts av markkontrollen för att minimera risken för civila vid en tillkommande krasch. Förutom riskerna vid starter och återfärder så utgör rymdbränslet en risk i sig. År 1988 exploderade en rymdbränslestation i Henderson, Nevada USA vilket resulterade i två döda, 372 skadade och skadegörelse med en kostnad på över 100 miljoner USD (IAASS, 2009).

1.3.3 Forskning

Rymdfartsindustrin har en stor betydelse för EU på grund av dess teknologiska, ekonomiska och försvarspolitiska inverkan. Det är viktigt med ett internationellt samarbete inom Europa då inget enskilt land har tillräckligt stor kapacitet vare sig inom forskning eller inom finansiering för att tackla de stora konkurrenterna ute i världen (Europaparlamentet, 2000). De flesta framsteg som gjorts inom rymdfartsforskningen inom Europa har sin grund i mellanstatliga åtgärder genom projekt som bedrivs av europeiska företag och aktörer inom området. Rymdfartsindustrin och dess forskning är fortfarande i ett tidigt utvecklingsstadium där mycket kring forskningen grundas i säkerhets- och riskrelaterade frågor.

1983 startades ett program inom utvecklingen av rymdfarten, Ariane-programmet, med tio medverkande europeiska länder. Genom rymdorganisationen European Space Agency (ESA) har regeringarna inom EU samarbetat gällande rymdforskningen tillsammans med banker och

industriföretag som också deltar i programmet. Då inget europeiskt land har möjlighet att på egen hand genomföra stora rymdprojekt krävs en europeisk samarbetspolitik och enighet om att utveckla Ariane-programmet. Tio år senare beslöt EU-kommissionen att stöd för rymdrelaterad forskning och teknologisk utveckling bör tas i beaktande (Europaparlamentet, 2000).

1991 begärde parlamentets kommission att utforma en europeisk rymdfartspolitik samt ett beslut om sysselsättning inom luft- och rymdfartsindustrin. Under samma tid föreslogs även att ett forskningsprogram skulle inrättas i samarbete med industrin. 1996 fördes diskussioner kring framtiden för den europeiska flyg- och rymdfartsindustrin och de kom fram till att stödet för denna sektor skulle stärkas. 1997 verkställdes en handlingsplanen, Satellitkommunikation i informationssamhället. En annan viktig ståndpunkt inom rymdfartens forskning och utveckling är Galileo-projektet, ett system för satellitbaserad positionsbestämning och navigering. Syftet med detta projekt är att visa det europeiska samhället rymdfartens strategiska betydelse och vikten av att EU har en rymdpolitik samt att hitta lösningar på frågor rörande tillträde, finansiering och institutionella bestämmelser. Det är ett nära samarbete mellan Europeiska kommissionen och ESA. Den årliga omsättningen i rymdindustrin är cirka 5,5 miljarder euro, detta är pengar som cirkulerar inom EU:s rymdsektor.

Det finns prioriteringar inför framtiden gällande rymdfartens forskning och fortsatta utveckling. Några av de viktigaste faktorerna är att fördela ansvaret mellan nationella och europeiska aktörer, garantera EU:s tillträde till rymden och långsiktig finansiering, skapa balans mellan europeiskt oberoende och internationellt samarbete, upprätthålla kontinuerlig kunskaps- och informationsöverföring mellan generationer av vetenskapsmän och ingenjörer samt garantera EU:s tillgång till en industriell struktur av hög kvalité och viktiga tekniska lösningar (Europa, 2006).

Rymdfartens forskning är inte bara viktig för framtida rymdturism. Galileo-projektet och dess kommunikationssatelliter används för utbyte av information (telefon, television och digital dataöverföring) samt väderleksrapporter, övervakning av klimatförändringar och system för snabbare reaktion på naturkatastrofer. Några andra prioriteringar är således att utvidga rymdindustrin till att omfatta andra aktörer inom rymdindustrin än de traditionella, utveckla nya tillämpningar som på bästa möjliga sätt utnyttjar fördelarna med mark- respektive rymdbaserade tekniska system och stödja en hållbar utveckling. En annan koppling är att öka säkerheten hos medborgarna inom krishantering och uppkommande av naturkatastrofala händelser (Europa, 2006). Det är också det omvända. En av de saker som de privata rymdföretagen vill göra är att få ned exempelvis kostnaderna för satellituppskjutningarna, som idag är väldigt dyrt. Att exempelvis använda Virgin Galactic WhiteKnightTwo för att skjuta upp satelliter är en av företagets kommande affärsverksamheter. Här fungerar rymdturismen som en katalysator för att få in finansiering i bolaget i form av pengar som kommer från rymdturistresenärer (Arndorff, Leif, 2010).

1.3.4 Tillgänglighet

Hittills har cirka 500 personer varit uppe i rymden. Efter att den första kommersiella rymdresan gick år 2001 har ytterligare sex turister varit uppe i rymden mellan 2002 och 2009 (Space Adventure, 2010).

I Sverige har vi idag en rymdhamn, Spaceport Sweden, som kommer att öppna för rymdfärder 2012. Hittills är Virgin Galactic det enda bolaget som erbjuder rymdresor härifrån, men dem

är öppna för alla aktörer. Det finns tre svenska återförsäljare och fem stycken i Skandinavien (Rymdturism, 2010). Priset för en rymdresa ligger i dagsläget på 200 000 USD med Virgin Galactic (Dagens Nyheter, 2002). Över hela världen finns idag 13 stycken rymdhamnar. Vissa är under och nya dyker upp hela tiden där lokala myndigheter vill vara med på den internationella och kommersiella rymdhamnskartan (Rymdturism, 2010).

Priset på rymdresorna för de första rymdturisterna räknades ut med hjälp av den så kallade Ikea-metoden. Först undersöktes priskänsligheten hos personer som skulle kunna vara potentiella rymdturister. Efter det arbetar forskarna fram en metod för att sänka kostnaderna och därefter fick de fram ett pris (Dagens Nyheter, 2002).

1.3.5 Miljöpåverkan

Det är svårt att säga exakt hur stor miljöpåverkan rymdturismen har i och med att utvecklingen inom rymdfarten och dess teknik bara är i sin början och därav finns inga avancerade tabeller eller mätningar gällande ämnet. Det som går att konstatera är att själva uppskjutningen av en rymdfarkost är det som främst påverkar miljön. Detta gäller särskilt vid bemannade rymdresor. När en rymdfarkost skjuts upp i rymden släpps stora mängder olika avgaser ut som är olika miljöfarliga beroende på vad det är för bränsle som används. Beroende på vilken höjd avgaserna släpps ut på påverkas miljön. Även då samma avgaser används nere vid marken som i olika delar av atmosfären kan detta alltså ha olika miljöpåverkan (Jonas Tanhua, 2007). Virgin Galactics WhiteKnightTwo tar faktiskt upp SpaceShipTwo på en högre höjd (15 000 meter) just för att minimera miljöpåverkan i markplanet. Miljöaspekten är av stor betydelse för rymdturismens fortsatta utveckling, det totala koldioxidutsläppet från en rymdflygning motsvarar en flygning mellan London och New York med de modernaste flygplanen som används idag (Till Rymden, 2010).

Enligt en studie genomförd av ESA kommer suborbitala rymdfärder, som är av den typ som planeras av Virgin Galactic, att få en mindre koldioxidpåverkan än vad en normal flygtur med en jumbojet idag har. Studien tyder på att en suborbital rymdresa skulle släppa ut mindre mängd koldioxid per passagerare än vad ett normalstort jetplan skulle göra under en transatlantisk flygresa. Studien är dock inte färdigställd och det finns planer på att göra fler detaljerade studier. Jämförelserna gällande miljöpåverkan mellan vanliga flights och rymdfärder kan anses något fallande då vissa av resenärerna som skall resa ut i rymden måste ta sig till rymdhamnen via reguljära flyg (Flight Global, 2008).

2. RYMDTURISM

Nedan presenteras viktiga fakta inom dagens rymdturism som vi vill belysa i vårt arbete.

2.1 Virgin Galactic

Virgin Galactic grundades av Richard Branson år 2004 och ingår i Virgin Group. Företaget inriktar sig på kommersiella rymdresor. Sedan Virgin Galactic startades har man sålt 350 rymdresor för ca 200 000 USD styck (Rymdturism, 2010, Virgin Galactic, 2009).

Även om Virgin Galactic blev officiellt grundat först år 2004 så registrerades namnet redan år 1999. Efter en del sökande efter rätt konstruktion och design till de tilltänkta rymdskeppen inleddes år 2002 ett samarbete med Scaled Composites som tillverkar avancerade flygfarkoster och dess ägare Burt Rutan. Scaled Composites hade då redan planer på att konstruera en rymdfarkost, som tar avfärd i luften, kallat SpaceShipOne. Samarbetet innebar att Virgin Galactic fick ta del av SpaceShipOnes design och teknologi. I september år 2004 tillkännagav Richard Branson, på en presskonferens vid the Royal Aeronautical Society, att

Virgin Group skulle komma att finansiera SpaceShipOneprojektet. Om det blev framgångsrikt var målsättningen att bygga en flotta med kommersiella rymdfärjor som kommer kunna erbjuda tusentals resenärer en säker resa ut i rymden. Virgin Galactics hemsida lanserades i samband med presskonferensen där intresserade resenärer fick registrera sig. Ganska omgående kraschade hemsidan på grund av för hög belastning (Virgin Galactic, 2009, Spaceref.com, 2005).

Senare samma år gjorde SpaceShipOne två lyckade flygningar 100 kilometer ovanför havsnivå och vann därmed Ansari X Prize, innefattande en summa på 10 miljoner USD som var utfäst till den första privatbyggda farkosten att nå rymden (Virgin Galactic, 2009).

År 2005 bildades The Spaceship Company (TSC) som till huvudsak ägs av Virgin Galactic men där även Burt Rutans Scaled Composites är medägare. Det är detta företag som ska bygga de nya rymdfärjorna, kallade SpaceShipTwo (SS2) och även moderskeppen kallade WhiteKnightTwo (WK2) (The Spaceship Company, 2010). SpaceshipTwo är en större modell än dess föregångare med platser för sex passagerare samt två piloter (Virgin Galactic, 2009).

Senare under år 2005 började försäljningen av biljetterna till ett pris av 200 000 USD. På bara några veckor hade Virgin Galactic sålt mer än 50 biljetter och fått in över 10 miljoner USD. I december samma år kom de tillsammans med staten New Mexico överens om att bygga en rymdhamn i södra delen av New Mexico kallad Spaceport America (Virgin Galactic, 2009). Den 26 januari år 2007 skrevs en avsiktsförklaring med Spaceport Sweden som möjliggör rymdresor från Sverige med start tidigast år 2012 (European Space Agency, 2007, Rymdturism, 2010).

Från början var planen att göra första testflygningen av SS2 under år 2008 och påbörja de kommersiella flygningarna år 2009, men år 2007 inträffade en olycka vid Scaled Composites som försenade arbetet. Under ett test av motorerna inträffade en explosion där tre ingenjörer dog och ytterligare tre anställda blev skadade (Space.com, 2007).

I juli år 2008 visade Virgin Galactic upp WK2, som döptes till Virgin Mother Ship Eve (VMS Eve). Detta är den största kompositbyggda farkosten baserat på kolfiber som någonsin byggts och för sin storlek den mest bränslesnåla. Sex månader senare testflögs VMS Eve utan problem (Virgin Galactic, 2009).

År 2009 inleddes ett nytt samarbete. Denna gång med företaget Aabar Investments, statligt ägt av Förenade Arabemiraten. För 280 miljoner USD blev Aabar Investments delägare i Virgin Galactic till 32 procent. I och med detta köp fick Aabar Investment bland annat ensamrätt till Virgin Galactics rymdturism i främre Asien och möjlighet att etablera en Virgin Galactic Spaceport i Abu Dhabi. Efter denna affär värderades bolaget till cirka 900 miljoner USD (Nyteknik, 2009, Virgin Galactic, 2009). Den sjunde december samma år visas SS2 upp vid Mojave Spaceport i Kalifornien för första gången. Uppvisningen fick stort utrymme i media där Richard Branson tillsammans med Burt Rutan höll en presskonferens inför mer än 800 journalister. Rymdfärjan döptes till VSS Enterprise (Virgin Galactic, 2009, Spaceport Sweden, 2009)

I mars år 2010 gjordes den första testflygningen med VSS Enterprise fastsatt på WK2, vilken rapporterades vara felfri. Om schemat håller kommer VSS Enterprise att testflygas själv först med enbart glidflygning och senare även för egen kraft med motor. Både Richard Branson

och Burt Rutan uttalade sig om att detta var en milstolpe på vägen mot att genomföra Virgin Galactic's planerade rymdfärder. Deras förhoppning är att de kommersiella rymdresorna startar i slutet av år 2011 eller i början av år 2012 (Virgin Galactic, 2010, Travelreport, 2010). De har fram till dagens datum sålt cirka 60 rymdfärder och försäljningen ökar med två rymdfärder per månad (Rymdturism, 2010). Virgin Galactic hävdar att ytterligare tiotusentals resenärer har anmält sitt intresse, men ännu inte gjort någon bokning. De räknar med att göra en vinst redan första året efter att de börjat med kommersiella rymdresor. Målet är att ha en flight i veckan första året och på sikt ha två flighter per dag. Vid två flighter per dag kommer det bli 500 resor per år vilket skulle resultera i en årlig intäkt på 600 miljoner USD vid ett biljettpris på 200 000 USD (Virgin Galactic, 2009). Dock räknar man med att biljettpriset kan komma att halveras efter att de 500 första resenärerna har gjort sin rymdresa (Leif Arndorff, 2010). De räknar med att inom tio år ha skickat ut över 50 000 personer i rymden (Virgin Galactic, 2010, Rymdturism, 2010). Även Spaceport Sweden, bestående av Icehotel, Rymdbolaget, Progressum och Luftfartsverket räknar på sikt med 5-15 000 resenärer per år (Sydsvenskan, 2010).

Det går att reservera biljetter via speciella ackrediterade agenter eller direkt via Virgin Galactic. I Sverige finns tre utvalda återförsäljare, The Search, Icehotel och Upplevelseakuten (Nyteknik, 2009). Hittills har fyra svenskar köpt biljetter varav en via den svenska Nätresebyrån The Search. De övriga tre har köpt direkt från Virgin Galactic (Spaceport Sweden, 2010).

Genom att boka en biljett blir resenären inte bara en astronaut utan får även ta del av en hel del exklusiva tillställningar runtomkring i världen. Resenärerna får delta i Astronaut Forum med Richard Branson på hans ö i Karibien eller vid hans jaktmarker i Sydafrika. Vidare ges guidade turer på Scaled Composites utvecklingscenter och fabrik för att ta del av morgondagens flyg- och rymdteknik. De får också VIP-inbjudningar till olika media event etcetera (Virgin Galactic, 2009).

2.1.1 Nyckelpersoner

Richard Branson föddes i England år 1950. År 1984 startade Richard Branson flygbolaget Virgin Atlantic Airways med vision om att ge hög klass och service till konkurrenskraftigt pris. Genom åren har Virgin Group startat åtskilliga företag inom resor och turism, finansiella sektorer, media, hälsa med mera och består i dagsläget av över 100 företag i 15 olika länder. Han adlades för sina affärsframgångar år 1999 (Virgin, 2010, How stuff works, 2010).

Burt Rutan föddes 1943 i Oregon. Efter sina studier i Aeronautical Engineering arbetade han som ingenjör hos US Air Force mellan år 1965 och år 1972. Två år senare bildade han Rutan Aircraft Factory, vilket inriktade sig på lätta hemmabyggs flygplan. År 1982 grundade Burt Rutan Scaled Composites Inc, vilket senare blev leverantör till Virgin Galactic och är idag världens mest produktiva utvecklare av rymdfarkostprototyper. År 2004 vann Burt Rutan tillsammans med Paul Allen, en av grundarna till Microsoft, Ansari X-priset (ISEPP, 2010).

Will Whitehorn, som även kallas Richard Bransons högra hand, föddes år 1960 i Edinburgh. Efter att han presenterade en rad olika idéer för Virgin Group år 1986 så blev han handplockad av Virgins Managing Director Donald Cruickshank, som Head of Corporate Public Relations. År 2002 fick Will Whitehorn en ledande roll på Virgin Group med uppgift att styra företaget och vara Richard Bransons talesman. Idag är han President för Virgin

Galactic. Förutom denna titel är han även ledare av flera företag inom Virgin Group bland annat Virgin Rail (Gordonpoole, 2010).

Stephen Attenborough blev den första heltidsanställda på Virgin Galactic år 2004 efter att ha jobbat i nästan 20 år inom finansvärlden. Stephen Attenborough är affärschef på Virgin Galactic med ansvarsområdena sälj och marknadsföring, kundrelationer, kommunikation och PR. Han arbetar på huvudkontoret i London som ligger på Half Moon Street (Londonspeakerbureau, 2010).

George Whitesides blev i maj år 2010 utsedd till verkställande direktör för Virgin Galactic. Han har tidigare arbetat som personalchef vid NASA samt som chef för National Space Society. På Virgin Galactic ska han leda företaget i övergången från att vara ett utvecklingsprojekt till ett kommersiellt operativt företag (Virgin Galactic, 2010).

2.1.2 Övriga leverantörer

Xcor Aerospace, lokaliserad i Mojave, Kalifornien, grundades år 1999. Deras vision är att enda sättet att komma till rymden är om det är tillräckligt billigt för konsumenterna. Under tio år har Xcor Aerospace utvecklat rymdraketer med inriktning mot kommersiella rymdfärder. År 2008 satte de rekord med sju testflygningar av samma raket på en dag (Xcor, 2009). De utvecklar nu sin nya suborbitala farkost som har plats för två personer, piloten och en passagerare. Detta ger medpassageraren en utsikt direkt från cockpiten. En resa med Lynx kostar 95 000 USD och inkluderar fem dagars vistelse vid en lyxresort under träningen och en medicinsk undersökning inför resan (Rocketshiptours, 2009). I december år 2009 slöts ett avtal med det Sydkoreanska bolaget Yecheon Astro Space Center som innebar att Xcor Aerospace kommer kunna göra uppskjutningar från Sydkorea (Rymdturism, 2010).

Blue Origin grundades år 2000 av Jeff Bezos, tillika grundare av Amazon.com. Tvärtemot konkurrenten Virgin Galactic så har Blue Origin hållit en låg profil medialt sett de senaste åren. Sedan de startade sina tester år 2006 har de synts väldigt lite i media (Rymdturism 2009). Blue Origin har sin uppskjutningsramp i Texas och det är också där som flygningarna beräknas ske i framtiden. Blue Origins rymdfarkost heter Shepard och har plats för totalt tre personer, och på sikt möjligen fler. Den avfyras och landar helt vertikalt, liksom en traditionell rymdraket och har en flyghöjd på 120 kilometer. I minst tre minuter kommer passagerarna uppleva tyngdlöshet innan cockpiten separeras från raketten för att sedan dala tillbaka till jorden med en fallskärm (Space.com, 2010).

Rocketplane Global grundades år 2001 i Oklahoma, USA. På bara ett par år gick de från att vara ett litet företag med tre anställda till ett stort bolag (Rocketplane, 2007). Under år 2009 sa de dock upp de flesta anställda och lade ner verksamheten vid Oklahoma Spaceport på grund av problem med finansieringen. Verksamheten styrdes mot Florida och den gamla militära flygbasen Cecil Field. Förutom testanläggning och rymdhamn planeras ett besökscenter där besökarna bland annat kommer kunna prova på rymdresor i flygsimulatorer. En del av finansieringen kommer täckas av dessa intäkter. De räknar med att kunna skicka ut de första turisterna i rymden år 2013. De har även visat intresse för rymdresor från Sverige (Rymdturism, 2010). Vad som skiljer Rocketplane Global, enligt dem själva, mot många andra leverantörer är att de dels står för utvecklingen och tillverkningen av rymdfarkosten men även utförandet av själva resan. Deras vision är att skapa en uppsättning rymdfärjor som kan flyga både suborbitalt och orbitalt och de har som mål att inte bara erbjuda rymdresor för turister utan till en början vill de först använda farkosterna för vetenskapliga experiment,

eftersom de tror att den marknaden kommer bli större än marknaden för rymdturism (Rocketplane, 2007, Rymdturism, 2010). Deras rymdfärja heter Rocketplane XP och lyfter från startbanan precis som ett vanligt reguljärflyg. När planet når ungefär 12 000 meter startar piloten en raketmotor och startar en nästintill vertikal stigning, med mer än 1000 meter per sekund, tills farkosten når 100 000 meter, varpå raketmotorn stängs av och viktlöshet råder i ett par minuter innan nedfärden. En resa med Rocketplane XP kostar 250 000 USD och då ingår boende, måltider samt träning under fem dagar i Oklahoma (Rocketplane, 2007).

Space Adventures som är det äldsta privatägda rymdreseföretaget grundades år 1998 och erbjuder idag orbitala, suborbitala samt tyngdlöshetsflygningar. Målet är att på sikt kunna erbjuda resor runt månen. Priset för en sådan resa runt månen ligger idag på 100 000 000 USD. De är de enda som hittills har skickat civila ut i rymden, den första redan år 2001. För 102 000 USD går det att reservera en suborbital resa. Som hos de flesta andra leverantörerna ingår ett par dagars träning innan avfärd. Space Adventures har planer på att bygga två rymdhamnar, en i Singapore och en i Dubai, men inget datum är ännu satt för detta (Space Adventures, 2010).

2.2 Återförsäljare

I Sverige finns idag tre ackrediterade återförsäljare av rymdresor åt Virgin Galactic. Över 100 olika företag sökte för att bli en av Virgin Galactics återförsäljare i Sverige. Icehotel, The Search och Upplevelsepresent blev slutligen de tre utvalda (Se bilaga). Nedan följer en kort beskrivning om varje aktör.

2.2.1 Upplevelsepresent

Upplevelsepresent är en internetbaserad webbshop där kunden handlar och bokar en upplevelse själv via hemsidan. Upplevelsepresent erbjuder alla möjliga upplevelser som till exempel smakupplevelser, provningar, luftballongflygning med champagne, bungygump, grottkrypning och mycket mer. Verkställande direktör och ackrediterad rymdagent för Virgin Galactic heter Lasse Schmitt och kontoret ligger på Skeppsholmen i Stockholm (Upplevelsepresent, 1996).

2.2.2 The Search

The Search drivs av Nätresebyran.se som grundades 2003 och ägs av Andreas Axelsson. Andreas var tidigare försäljningschef på en av Sveriges största resebyråer och har många år av erfarenhet inom resebranschen. The Search skräddarsyr och erbjuder sina kunder bland annat äventyrsresor, expeditionsresor och rymdresor. Varje år ger sig The Search ut på en ny expedition. 2007 gick resan mot Nepal och Mount Everest basläger och året därpå var det Tanzanias tur. Företaget anser sig själva ha de häftigaste resorna i Sverige. Idag fokuserar de enbart på resor till rymden samt produkter som rör ämnet. En sådan produkt kan till exempel vara flygningar för att simulera viktlöshet (Nätresebyran, 2010, The Search, 2010).

2.2.3 Icehotel

Grundaren till Icehotel heter Yngve Bergqvist och hans karriär i företaget började 1970 i Hembygdsföreningen. Under 1980-talet ombildades föreningen till ett aktiebolag då en grupp anställda ville satsa på turistverksamheten i Jukkasjärvi, det samma personer som arbetar där ännu idag. Under år 1988 tog sig Yngve ut i världen för att besöka ställen som Japan och staden Sapporo, som under besöket hade en snö- och isfestival. Han konstaterade att även hans Jukkasjärvi kunde göra något med den is som fanns där. Året därpå arrangerades det första is-seminariet tillsammans med Snö- och isskulpturföreningen i Kiruna. Följande vinter stod den första snöbyggnaden på 60 kvadratmeter färdig. Det var under år 1992 som idén till

ett ishotell föddes. Ett företag ville komma upp till Jukkasjärvi, dessvärre var det fullbokat i det varma boendet och Yngve förslog att de kunde övernatta i snöbyggnaden istället. Det förbereddes med överlevnadskurs, sovsäckar och tydliga instruktioner innan gästerna gick till sängs. Personalen var orolig över problem som att gästerna inte hade ett eget rum eller tillgång till en toalett. Det visade sig senare på morgonen att gästerna uppskattade upplevelsen och detta blev starten för Icehotels succé (Icehotel, 2008).

Ungefär 20 mil norr om polcirkeln, i den lilla byn Jukkasjärvi byggs det varje år i november ett nytt ishotell. Första etappen står klar i början av december, sedan blir en etapp färdig varje vecka fram till början av januari, då hotellet är färdigbyggt. Det färdiga hotellet består av en yta på ca 5 000 kvadratmeter, 80 rum, en bar, en reception samt en kyrka av is. I april stänger hotellet, då vårsolen börjar tina upp isen (Icehotel, 2010).

2.2.4 Intervju med återförsäljarna

Lasse Schmidt, verkställande direktör på Upplevelsepresent, samt Andreas Axelsson verkställande direktör på The Search, tror att anledningarna till att de blev utvalda är att de själva har samma syn som Virgin Galactic gällande kundrelationer, service och deras utbud av äventyr och extremsporter. Dan Björk, sälj- och marknadsansvarig på Icehotel, tror att de blev utvalda för deras långa erfarenhet och för att de har samma entreprenörstänk som Virgin Galactic. Att de tre företagen väljer att satsa på rymdturism är bland annat för att det är något nytt och unikt. Det är en affärsmöjlighet och helt enkelt det häftigaste som finns enligt återförsäljarna.

Utbildningen av Virgin Galactics produkt skedde personligen i Sverige av ansvariga från företaget. Under en heldag gick de bland annat igenom G-kraftens påverkan, miljöpåverkan och om hur Virgin Galactics koncept ser ut. Det finns även en egen webbsida för alla agenter där de löpande kan hålla sig uppdaterade. En gång per år träffas alla igen och blir informerade om det som hänt och komma skall.

Sedan mars 2009 har det gått att köpa en rymdresa i Sverige. Intresset har varit stort, det är många som har frågor och vill veta mer. Av 200 intresseanmälningar uppskattas det att cirka tio av dem kan leda till en faktisk bokning. The Search har fått den första och hittills enda bokningen i Sverige.

När det gäller marknadsföring säger Andreas att de knappt har marknadsfört rymdresan än. Han menar att de har fått mycket gratis via media. Annars annonserar de på hemsidan samt workshops och seminarier. Lasse säger att de haft lite tidningsannonser, men att mycket marknadsföring sker via mun till mun. Dan tillägger att de medverkat på mässor och seminarier.

Den typiske rymdresenären är svår att generalisera. Idag spelar faktorer in, som till exempel ett stort intresse för rymden, viljan att prova på något som ingen annan gjort och kanske att imponera på omgivningen. En annan viktig faktor är priset, idag kostar det cirka 1 300 000 kronor att se jorden från ovan med Virgin Galactic. Det är svårt att säga, men det spekuleras i att inom 10 år kommer priset för en rymdresa att ligga på cirka 20 000 USD. Lasse säger att de inte får uttala sig om detta och de är siffror som det har spekulerats kring är enligt Lasse bara gissningar.

Andreas tror att priset på rymdresor i framtiden kommer kunna jämföras med flygets, men att det kommer dröja många år innan dess. Han tror även att det kommer byggas fler

rymdhamnar i världen och att man då kommer kunna ta sig från punkt a till punkt b via atmosfären. Han ger som exempel att det kommer kunna ta cirka två timmar att flyga från Stockholm till Sydney. Detta skulle kunna bli framtidens första klass, om än mycket dyrare än vad det kostar idag. Även Dan nämner att det spekuleras om dessa snabbplan via atmosfären i framtiden.

Framtiden är dock svår att förutspå, de viktigaste faktorerna för rymdturismens utveckling är först och främst säkerheten. Lasse, Andreas och Dan säger att såvida det inte händer några allvarliga olyckor, så kommer intresset att öka. Hur stor del rymdturismen kommer ha av allt resande i framtiden är svårt att svara på men säkerhet och pengar kommer alltid att spela en stor roll.

De personer som inte får ta del av en rymdresa idag via Virgin Galactic är personer som har medborgarskap från de länder som inte tillåts inträde i USA.

Det är inte bara själva rymdresan som genererar turism säger Dan, det är en show i sig att se när raketerna skjuts upp. För den person som åker iväg till rymden kommer säkerligen släkt och vänner att närvara för att beskåda uppskjutningen. De behöver någonstans att bo och det är bland annat här Icehotel och Spaceport Sweden kommer in i bilden. Det ska vara en helhetsupplevelse för de som väljer att komma upp till Kiruna och Esrange Center.

2.3 Spaceport Sweden i Kiruna

2007 invigde näringsministern Maud Olofsson Spaceport Sweden. Spaceport Sweden är ett samarbete mellan Rymdbolaget, Icehotel, Luftfartsverket (LFV), Kiruna Airport och Progressum. Tillsammans med Virgin Galactic ska de marknadsföra Sverige och Kiruna som en världsledande rymdbas. Spaceport Sweden är Virgin Galactics första rymdbas utanför hemmabasen Spaceport America i New Mexico, USA (Spaceport Sweden, 2008, Rymdturism, 2007).

2.3.1 Rymdbolaget

Rymdbolaget (SSC), är ett svenskt företag som startades år 1979 av regeringen. Bolaget ägs av staten och sköts av Näringsdepartementet. Företaget utför bland annat tjänster inom satellitdrift och satellitkommunikation, utvecklar raketsystem och sänder upp forskningsraketer samt utför tester av obemannade flygfarkoster. Rymdbolaget driver sin verksamhet på fem olika orter i Sverige (Swedish Space Corporation, 2010).

2.3.2 Esrange Space Center

Esrange Space Center som ligger 45 kilometer utanför Kiruna är en av rymdbolagets anläggningar. 1964 påbörjades byggandet av Esrange och två år senare stod det färdigt. I slutet av år 1966 sköts den första raketerna upp och fram tills nu har cirka 500 raketer lyft från Esrange. På anläggningen finns förutom raketramper även en restaurang och ett hotell för de forskare från hela världen som arbetar på Esrange, som mest arbetar det cirka 50 forskare på anläggningen (Swedish Space Corporation, 2010). Esrange ordnar guide turer för den som är intresserad av att veta mer. Turerna utgår från Kiruna Lappland turistbyrå och pågår under cirka fyra timmar. Centret är öppet dagligen under juni-augusti (Swedish Space Corporation, 2010).

2.3.3 Progressum

Progressum är ett företag som arbetar för att utveckla Kirunas näringsliv. Bolaget bildades 1996 och har idag 33 stycken ägare. Ägarna är framförallt företag och organisationer belägna

i Kiruna. Bolagets fokus ligger främst på rymd, turism, gruva och testverksamhet, men vill även medverka till att skapa mötesplatser (Progressum, 2010).

5.3.4 Luftfartsverket och Kiruna Airport

Luftfartsverket driver flygtrafiktjänst i Sverige på ett fyrtiotal platser. Verksamheten har över 1400 anställda och är en av Europas ledande aktörer inom flygtrafiktjänst.

Kiruna Airport invigdes 1960 och är Sveriges nordligaste flygplats. Här är luftrummet relativt oanvänt och är en lämplig plats för testflyg och uppskjutningar inom rymdfart (Luftfartsverket, 2010, Swedavia, 2010).

2.3.5 Kiruna Kommun

I Kiruna finns norrskenet, samekulturen, världens nordligaste golfbanor, fritt forsande älvar samt 6200 sjöar. Kiruna är idag inte enbart en gruvstad, utan kan även titulera sig som rymdstad. För 53 år sedan började det med fem personer då Institutet för Rymdfysik (IRF) grundades. Idag har institutet över 500 personer med koppling till rymdverksamhet varav 180 personer av dessa finns på Esrange Center (Kiruna kommun, 2009).

2.3.6 Luleå Tekniska Universitet

Sveriges enda civilingenjörsutbildning inom rymdteknik finns vid Luleå Tekniska Universitet (LTU). Utbildningen är till för den som vill forska eller utveckla ny teknik inom flyg- och rymdområdet. Utbildningen är på 300 högskolepoäng och innehåller många kurser om just rymdteknik. Studenterna läser även om satellitinstrument, rymdfysik och atmosfärfysik. LTU samarbetar med Umeå Universitet inom utbildning och forskning om rymden och miljön. (Luleå Tekniska Universitet, 2010).

2.4 Rymdresan

Vi har inriktat oss på rymdresans alla steg för rymdturister med Virgin Galactics produkt. För att få svar på hur en rymdresa med dessa farkoster går till har vi varit i kontakt med informationsansvarig på Rymdturism.se, Leif Arndorff, som svarade på en del frågor gällande detta. Rymdresan som snart är tillgänglig för privata rymdfärder och som ger utrymme för en helt ny typ av turismindustri är suborbitala resor (Sveriges Television, 2010).

2.4.1 Försäkring

Moderna försäkringar Liv AB, är bolaget som står bakom försäkringen för rymdresenärer. I och med ett ökat intresse för rymdturism och dess fortsatta utveckling och försäljning kommer intresset för att vara försäkrad ute i rymden att öka. I detta tidiga utvecklingsstadium av privata rymdfärder är målgruppen för deras reseförsäkring inte särskilt stor ännu, dock tror försäkringsbolaget att inom ungefär tre år kommer efterfrågan att öka då rymdresenärerna måste ha en fullt täckande reseförsäkring (Borta bra, 2009).

Försäkringen bygger på deras vanliga livsförsäkring och baseras på en riskbedömning av rymdfärder som Moderna försäkringar Liv AB har genomfört. Företagets moderbolag försäkrade rymdfärden Apollo 11 år 1969 samt Christer Fuglesangs senaste rymdresa som avslutades på rymdstationen ISS (Borta bra, 2009).

2.4.2 Förberedelser

Förberedelsen inför rymdresan kan ske på olika sätt. I alla biljettpreiser ingår medicinska och fysiska tester, snarlika de tester som astronauter går igenom innan uppskjutning till rymden. För Virgin Galactics resenärer använder de sig av firman Nastar Center som erbjuder träning inför en rymdfärd (Nastar Center, 2010). Det finns även möjlighet att testa på att flyga så

kallade paraboliska flygningar i förberedande syfte. Störst på marknaden är Zero G som är tillgängligt att boka på nätet precis som en vanlig flygresa (Zero G, 2010). Innan uppskjutning med Virgin Galactic farkoster krävs det en två dagars lång utbildning där kroppen provar på både viktlöshet och höga g-kraftsbelastningar. I samarbete med läkare från NASA görs en konsultation över det medicinska hälsoläget hos en person som är intresserad av att bege sig ut i rymden (Till Rymden, 2010). Ingen släpps upp i rymden som inte har genomgått och blivit godkänd vid de medicinska testerna. Generellt kan i princip alla som vill åka upp i rymden, främsta orsaken till att nekas är att en person lider av hjärt- och kärlsjukdomar, alla testas individuellt.

2.4.3 Så går resan till

Virgin Galactic variant, som vi har valt att begränsa oss till, bygger på att rymdfarkosten lyfts upp med hjälp av ett bärflygplan till cirka 15 000 meters höjd. Flygningen startar från en vanlig landningsbana som vilken vanlig flygning som helst. Väl uppe i rätt höjd släpps själva rymdskeppet loss och raketmotorerna slås på, i denna del av resan skjuts resenären upp i en fart av tre gånger ljudets hastighet till en höjd av cirka 120 km. Efter tre minuters rakettid stängs motorerna av och tyngdlöshet infinner sig direkt. Farkosten är rymlig och det finns gott om plats att sväva omkring ombord och se jorden ur ett nytt perspektiv. Några minuter av tyngdlöshet senare går farkosten ned i en bana mot jorden igen för att landa som ett vanligt flygplan (Virgin Galactic, 2010). Återinträdet sker automatiskt och kräver inte pilotens hjälp. När farkosten når den delen av atmosfären där vanlig flygning åter är möjlig sker glidflygning tillbaka till landningsbanan som tar cirka 40 minuter (Till Rymden, 2010).

2.5 Syfte/Effekt mål

Synliggöra fenomenet rymdturism och uppmärksamma blivande och nuvarande medarbetare i resebranschen.

2.6 Projekt mål

Vi ska fördjupa oss i ämnet rymdturism och hur denna typ av resande kommer att utvecklas i framtiden samt jämföra med brytpunkten för flygets intågande. Målet är att redogöra för den globala rymdturismen i allmänhet och Sveriges roll inom rymdturism i synnerhet.

2.7 Frågeställning

- Hur har utvecklingen sett ut för flyget och rymdfarten?
- Hur ser rymdturismen ut idag?
- Hur kommer rymdturismen att utvecklas?
- Kommer rymdturismen att nå samma genombrott som flyget?

2.8 Avgränsningar

Arbetet berör fakta gällande rymdaktören Virgin Galactic på den svenska marknaden och de utvalda svenska återförsäljarna av rymdresor. Vi har valt att bygga vår jämförelsestudie på en internationell basis men att begränsa stora delar av det resterande arbetet till rymdturismen inom Sverige.

2.9 Disposition

Rapporten börjar med en presentation av den teoretiska referensramen, i form av en tidsaxel, där vi jämför brytpunkten för flygets intågande i samhället samt milstolpar med rymdfarten. Resultatet är uppdelat i tre skilda delar. Först beskriver vi flygets utveckling och rymdfartens

utveckling, utifrån de punkter vi har valt att bygga vår jämförelse på. Sedan följer en SWOT-analys där vi fortsätter att presentera styrkor, svagheter, möjligheter, hot inom rymdturismen. Därefter fokuserar vi på hur rymdturismen ser ut i Sverige idag, genom att bland annat beskriva de olika aktörernas organisation samt hur de ser på framtida utveckling inom området. Utöver viktiga aktörer skriver vi om kringliggande verksamheter och attraktioner som har med rymdturism att göra. Efter det avsnittet följer en beskrivning av hur en rymdresa går till samt vilka förberedelser som behövs. Sedan följer en enkätundersökning för att få svar på allmänhetens intresse och kunskap om rymdturism. I sista delen av arbetet diskuterar vi egna tankar och framtidsutsikter för rymden som en framtida turismnäring.

3 TEORETISK REFERENSRAM

Nedan följer de två modeller vi har valt att använda oss av i arbetet.

3.1 Tidsaxel

Tidsaxeln är en modell vi använt oss av för att se viktiga milstolpar i flygets och rymdfartens utveckling, för att lättare kunna göra en jämförelse och se skillnader samt likheter. Se bilaga 1.

3.2 SWOT-analys

SWOT-analys står för Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats eller på svenska - Styrkor, Svagheter, Möjligheter och Risker/hot. Det är en kartläggning av styrkor och svagheter samt de möjligheter och hot som kommer från omvärlden.

| | |
|---|--|
| <u>Styrkor</u> <ul style="list-style-type: none">• Unikt• Stor helhetsupplevelse• Oexploaterat• Omfattande förberedelse inför resa• Pionjärandan | <u>Svagheter</u> <ul style="list-style-type: none">• Högt pris• Långt till rymdhamn• Få leverantörer• Lång förberedelse inför resa |
| <u>Möjligheter</u> <ul style="list-style-type: none">• Snabb utveckling• Fler aktörer leder till positiv konkurrens• I startgroparna | <u>Hot</u> <ul style="list-style-type: none">• Olyckor• Fortsatt högt pris• Miljöpåverkan• Lågkonjunktur |

4. METOD OCH MATERIAL

En metod vi har använt oss av är en jämförelsestudie mellan flygets intågande i samhället och det kommersiella rymdresandet. Detta har vi gjort för att se eventuella skillnader och likheter som ligger till grunden för hur vi tror att framtiden kommer se ut för rymdturismen. Jämförelsen bygger på en modell där vi valt ut viktiga punkter samt milstolpar för rymdfartens utveckling parallellt med flygets framfart. Modellen består av en tidsaxel där punkterna vi jämfört är följande; Utvecklingen inom flyg- och rymdfart, finansiering, säkerhet, forskning, tillgänglighet och miljöpåverkan. Dessa områden anser vi vara av hög

relevans för vår jämförelsestudie för arbetet. Tidsaxeln ser vi som en tydlig modell för att på ett enkelt sätt synliggöra viktiga händelser för utvecklingen.

Vi har också valt att göra telefonintervjuer med de tre återförsäljarna av rymdresor som finns i Sverige idag för att intervjupersonerna skulle kunna få resonera fritt kring frågorna. Detta har vi gjort för att få en större inblick om deras tankar kring nuläge och framtid för rymdturismen. I förberedande syfte skickade vi ut frågeformuläret till återförsäljarna. Frågeformuläret bestod av 14 frågor kring Virgin Galactics produkt och hur de tror rymdturismen kommer att utvecklas. Genom dessa intervjuer har vi fått bra och tillförlitlig information till examensarbetet.

För att få reda på allmänhetens kunskap och intresse kring ämnet har vi även valt att göra en enkätundersökning. Denna enkät bestod av sju flervalsfrågor som skickades ut till 50 personer jämnt fördelat mellan män och kvinnor i åldrarna 18-65 år. För att få en hög svarsfrekvens på enkäten skickade vi den via mejl. Användandet av flervalsfrågor gjorde det lättare att sammanställa resultatet på ett bra sätt.

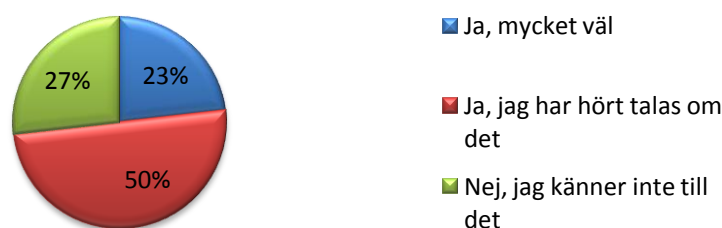
För att tydliggöra rymdturismens för- och nackdelar har vi valt att använda oss av en SWOT-analys vilken vi presenterar i diskussionsdelen. En SWOT-analys innebär att man tittar närmare på styrkor, svagheter, möjligheter och hot inom det valda ämnet. Denna modell tydliggör och presenterar våra synpunkter på ett bra sätt.

Utöver ovanstående metoder har vi även använt oss av internetkällor och tryckta källor.

5. ENKÄTUNDERSÖKNING

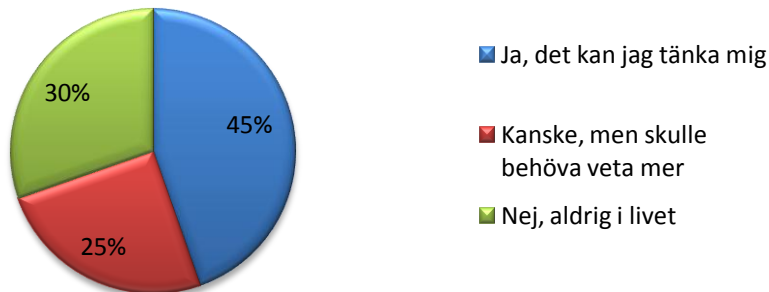
Enkätundersökningen bygger på ett frågeformulär av sju frågor med flervalsalternativ. Den skickades ut till 56 personer, både män och kvinnor, i åldrarna 18 till 65 år. Svarsfrekvensen var på 100 procent.

Fråga 1. Känner du till begreppet Rymdturism?



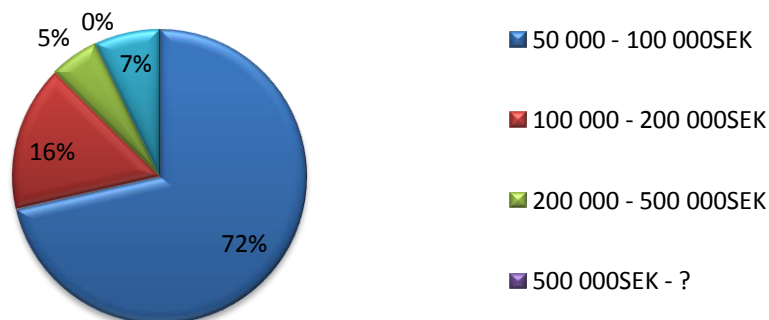
Här visar undersökningen att hälften någon gång har hört talas om rymdturism. Mindre än en tredjedel kände inte till begreppet.

Fråga 2. Skulle du kunna tänka dig att åka på en rymdresa som innefattar en kort tur upp på hundratusenmeters höjd, uppleva tyngdlöshet i två minuter, se jorden från ovan för att sedan återvända tillbaka?



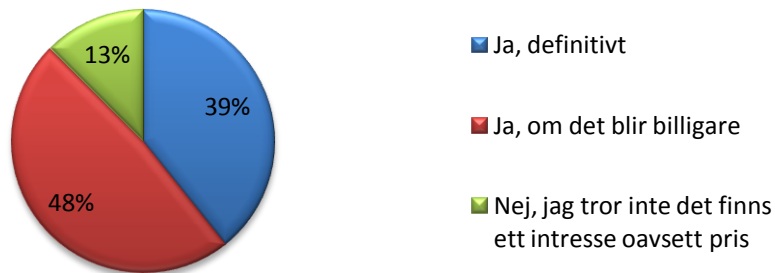
Lite mindre än hälften av de tillfrågade kan tänka sig att åka på en rymdresa. Lite mindre än en tredjedel skulle inte kunna tänka sig att åka upp i rymden.

Fråga 3. Idag kostar den här resan cirka 200 000 USD. Vad skulle du vara villig att betala för en resa till rymden?



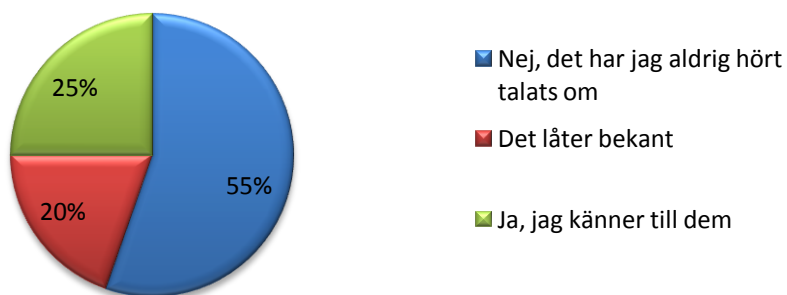
Nästan tre fjärdedelar av de tillfrågade kan tänka sig att betala mellan 50 000 till 100 000 SEK.

Fråga 4. Tror du att det finns en framtid för rymdturism?



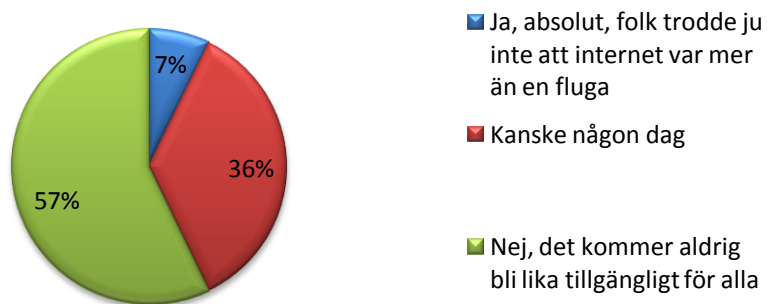
Nästan hälften av de tillfrågade tror att det finns en framtid inom rymdturismen om det blir billigare jämfört med 13 procent som inte alls ser att den har någon framtid.

Fråga 5. Känner du till Virgin Galactic?



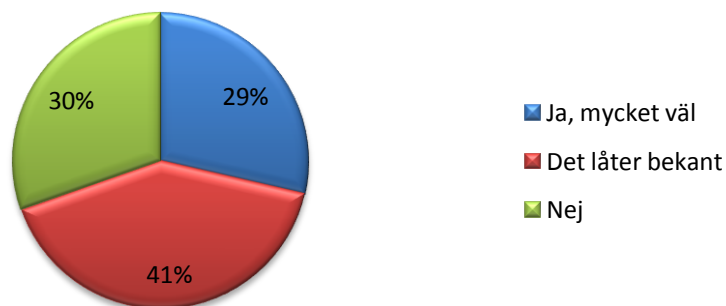
Över hälften känner inte till företaget Virgin Galactic, och en tredjedel av de tillfrågade tycker att namnet låter bekant.

Fråga 6. Tror du att rymdturismen kommer att bli lika tillgänglig som flyget?



Över 50 procent tror inte att rymdturismen kommer bli lika tillgängligt som flyget.

Fråga 7. Känner du till Spaceport Sweden i Kiruna?



Över en tredjedel av de tillfrågade känner inte till Spaceport Sweden i Kiruna.

6. DISKUSSION

6.1 Resultatdiskussion

Jämförelsen om historiska punkter mellan flygresandet och rymdresandet blev inte lika djupgående som vi hade tänkt. Det har varit svårt att dra paralleller med tanke på att flygindustrin har kommit mycket längre i utvecklingen än vad rymdindustrin har. För att kunna spekulera om när rymdturismen kommer ta fart har vi valt att fokusera på viktiga områden som har lett till flygets utveckling. Detta har vi gjort för att finna brytpunkten för dess intågande i samhället och därmed kunna göra en kvalificerad bedömning på när samma sak kommer ske för rymdresor.

Det har varit svårt att jämföra priset på biljetterna i och med att flyget har funnits under en längre tid. En flygbiljett idag finns i flera olika prisklasser och varierar efter hög- och lågkonjunktur samt skiljer sig åt mellan destinationer och flygbolag. För en rymdresa däremot finns endast en typ av biljett hos ett rymdbolag tillgängligt. En annan jämförelse vi gör i tidsaxeln visar att priset på en flygbiljett har gått från att vara svåruppnåelig för en vanlig lönetagare att betala, till att idag vara tillgängligt för en stor del av samhället. En liknelse ser vi för biljettpriset på en rymdresa, då även den summan var näst intill omöjlig för en vanlig lönetagare. En skillnad är däremot att priset för rymdresan har sjunkit avsevärt under en betydligt kortare tid.

Miljöaspekten hos rymdföretagen är idag av stor vikt. Vi tror inte att själva utsläppen från rymdfarkosterna kommer att påverka intresset för uppskjutningar till rymden. I jämförelse med flyget så släpper inte en rymdfarkost ut mer bränsle än vad en vanlig jumbojet idag gör under en flygning. Däremot kan transportsträckan till de olika rymdhamnarna ses som ett hot mot miljön. Därför har vi valt att nämna det som ett hot i vår SWOT-analys.

Som vi kan se utifrån den teoretiska referensramen tog det 58 år från det att den första flygningen genomfördes till att den första människan var uppe i rymden. Av det kan vi utläsa att utvecklingen har gått snabbt framåt vilket gör att vi tror att samma sak kommer att ske med kommersiell rymdtrafik. Mellan 1919 och 2010 har det tillkommit mellan 9 500-10 000 flygplatser runt om i världen, vilket kan jämföras med rymdhamnarnas utveckling som från 1998 till 2010 har utvecklats till 13 rymdhamnar. Det bör tilläggas att en del av dessa rymdhamnar fortfarande är under uppbyggnad eller i planeringsstadiet. En annan punkt vi vill lyfta fram ur tidsaxeln är skapandet av en kommersiell flyglinje för både flyg och rymdfarten. För flyget tog det 16 år från första flygningen till att första flyglinjen sattes i bruk och för rymden tog det 40 år. Det här är ytterligare ett argument som styrker våra tankar kring att rymdturismen kommer gå snabbt framåt men att det kommer ta längre tid än vad det har gjort för flyget.

I dagsläget finns fem leverantörer av rymdresor jämfört med dagens flygbolag i världen som är 1 674 till antalet. Eftersom antalet bolag styrs av efterfrågan och vi inte tror att efterfrågan för rymdresor kommer bli lika stor som för flyget kommer aldrig samma mängd bolag behöva startas. Givetvis tror vi att rymdresorna kommer att öka men samtidigt kan man se det som att rymden är *en* destination och att det finns fler syften till att resa med flyg än vad det finns att resa till rymden.

Jämförelsen kring olyckstatistiken visar att risken för att vara med om en flygolycka är 1 på 5 400 000 medan risken för att vara med om en rymdolycka uppskattas vara 1 på 10 000, denna uppskattning är gjord av högt uppsatta inom rymdturismindustrin. Eftersom endast ett fåtal personer har varit på en kommersiell rymdfärd i dagsläget finns ingen statistik kring det, vi har därför valt att förlita oss på denna uppskattning då det är den enda presenterade siffran som finns. På grund av olycksrisken tror vi att intresset för rymdturismen kan påverkas negativt.

Andra fakta som tydliggörs i vår jämförelsestudie är intresset att forska kring luft- och rymdfart. Samarbeten genom EU har gjorts inom båda områdena där de har prioriterat forskningen för att ta fram nya produkter. Vi ser det positivt att statliga organisationer och länder samarbetar för att utvecklingen skall gå framåt.

Då rymdturismen är en relativt ny företeelse är det svårt att hitta tryckta källor kring detta, därför har vi valt att mestadels använda elektroniska källor som material för arbetet. De internetbaserade källorna som vi använt är väl uppdaterade och är därmed ett bra sätt att få tag på relevant fakta från aktuella artiklar och händelser inom rymdturism. Ett flertal av de hemsidor där vi letat efter information gällande rymden är utvecklade av personer med ett genuint intresse för rymden, där källorna kan tyckas vara av mindre trovärdighet. På dessa hemsidor framgår det inte alltid om det är aktuell och korrekt fakta eller om det bara är åsikter från privatpersoner. I och med detta har vi valt att inte använda oss av sådana källor. Däremot de hemsidor som själva använder sig av trovärdiga källor har vi valt att ta information ifrån. Gällande de tryckta källorna som berör flygets utveckling anser vi att de täcker flygets historia på ett adekvat sätt, dock är de utgivna för ett antal år sedan och täcker därmed inte hela spannet ända in i nutid. Anledningen till att vi valt att använda oss av dessa tryckta källor är att få fram information kring flygets utveckling i begynnelsen, vilket enligt oss har en hög relevans för arbetet.

6.2 Metoddiskussion

Kontakten med återförsäljarna genomfördes till en början via mejl för att undersöka intresset för eventuella intervjuer. Det är ett lättillgängligt verktyg för att få en snabb första kontakt. Negativt med denna typ av förfrågan är att det råder osäkerhet om mejlet blivit mottaget, läst och ihågkommet. Vi valde att genomföra intervjuerna via telefon då det sparade tid både för intervjupersonerna och för oss själva. Att göra intervjuerna per telefonen har även gett intervjupersonerna tillfälle att få utveckla sina svar och för oss att kunna ställa följdfrågor. Att ringa direkt hade kanske varit ett bättre tillvägagångssätt då man får ett direkt svar på om personen är tillgänglig för intervju eller inte. En annan aspekt utifrån återförsäljarnas svar är att de kan vara subjektiva då de har ett vinstintresse.

Enkätundersökningen har givit oss en inblick kring allmänhetens intresse och kunskap inom ämnet. Frågorna var utformade efter vår problemställning och innefattade flersvarsalternativ. En negativ aspekt med undersökningen är att antalet medverkande kan ha varit för få för att ge oss en generell bild av allmänhetens intresse och kunskap.

Svaren på enkätundersökningen tyder på att allmänheten inte är så upplyst om rymdturism, men att de skulle kunna tänka sig att åka på en resa om priset sjunker. Det visar att det är priset som styr människors intresse för att resa till rymden. En stor del av de tillfrågade ser att det finns en framtid för rymdturismen. Många ställer sig dock tveksamma till om rymdturismen kommer bli lika tillgänglig som flyget.

Efter att noggrant ha satt oss in i dagens rymdturism främst i Sverige har vi kommit fram till att det inte bara är själva rymdresan som lockar, allt runtomkring är även det en tilldragande faktor. Som exempel på detta lockar redan idag Esrange Space Center många turister vilket även Icehotel och naturen i sig runt om i lappland gör, som exempelvis norrskenet. Även uppskjutningarna kommer locka många åskådare vilket bidrar till en positiv utveckling för turismnäringen. Vi tror att allt detta sammantaget skapar en positiv helhetsupplevelse. Eftersom en rymdresa kräver mycket mer planering, utbildning och förberedelse än en flygresa bidrar det till att det blir en större upplevelse. Därför tycker vi att ett högre pris är acceptabelt, men under förutsättningen att en vanlig lönetagare ska kunna spara ihop till en rymdresa under sin livstid utan att behöva göra för stora avkall.

7. SLUTSATS

Utifrån de fakta vi har presenterat har vi kommit fram till att rymdturismens brytpunkt kommer att ske omkring 2030. Med hänvisning till all tidigare presenterad fakta i arbetet samt resultatet från enkätundersökning och intervjuer, har vi kommit fram till att detta är året då rymdturismen kommer att ta fart. Tittar vi på vad som har hänt de senaste 20 åren inom rymdturismen har det från startpunkten bildats kommersiella rymdbolag, skickats ut turister i rymden, byggts rymdhamnar samt konstruerats rymdfarkoster som kan göra suborbitala rymdresor. Med detta som grund tror vi att inom de närmaste 20 åren kommer rymdresan bli ett mer känt begrepp och möjligheten för att faktiskt ta sig ut till rymden kommer att öka. Allt eftersom utvecklingen sker i snabbare takt tror vi även att tekniken och kunskapen inom rymdindustrin kommer att accelerera.

2030 tror vi även att priset på en rymdresa kommer att sjunka till en nivå där vanliga löntagare har råd att åka. Baserat på hur prisutvecklingen har sett ut hittills ser vi en tendens till fortsatt sjunkande priser, dock har vi svårt att tro att det kommer sjunka till flygets prisnivå. Vi vill även poängtera att flyget har betydligt fler användningsområden än vad rymdfarten har, därmed tror vi inte att rymdfarten kommer utvecklas till vad flyget är idag. Idag har människor fler syften med sin flygresa, som exempelvis semester, affärsresor och hälsa på släkt och vänner. Medan rymdresor däremot endast kommer vara en form av äventyrsresa, i alla fall inom en beskådlig framtid. Med det sagt så tror vi ändå att rymdturismen har en enorm potential.

Fram till år 2030 tror vi att fler rymdhamnar kommer att byggas vilket gör destination rymden mer tillgänglig bland allmänheten. För framtida resande till rymden är det viktigt att inga större olyckor inträffar. Som vi tidigare nämnt skulle en olycka innebära förödande konsekvenser för den fortsatta utvecklingen av rymdindustrin och det är av stor betydelse att skapa ett förtroende mellan leverantör och kund. Vi tror att det krävs fler lyckade uppskjutningar för att skapa en känsla av att det är tryggt att resa till rymden.

Vi tycker att marknadsföringen av rymdresor är undermålig och måste ta fart eftersom resultatet av enkätundersökningen tydligt visar att allmänheten inte har så stor kunskap om rymdturism. För att ändra på detta skulle vi föreslå att återförsäljarna ökar sin marknadsföring, genom att exempelvis marknadsföra sig i media. National Geographic har planer på att tillsammans med Virgin Galactic göra en dokumentärserie, där man bland annat får följa de första rymdturisterna från träning till färd. Detta är en bra åtgärd för att öka allmänhetens intresse och kunskap om rymdturism.

Istället för att resa med flygplan mellan olika flygplatser, tror återförsäljarna att det kommer kunna gå att resa med rymdfarkoster till olika rymdhamnar via atmosfären. Det ser vi som en positiv faktor inför framtiden då detta färd sätt skulle innebära avsevärt kortare restid. Vem skulle inte vilja resa från Stockholm till Sydney på en halvtimme? Att resa på detta sätt skulle även innebära att utsläppen minimeras då bränsleförbrukningen blir betydligt mindre. Miljöpåverkan är ett stort samtalsämne idag och därför tycker vi att det är viktigt att även rymdindustrin följer samma linje.

Det ligger i människans natur att utforska nya territorier samt att testa sina gränser. När rymdlinjen är fullbordad och klar kanske nästa naturliga steg är att börja utveckla rymdhotell. Konstruerandet av rymdhotell är dock något som vi tror ligger ytterligare en bit in i framtiden.

Att resa till rymden är en unik upplevelse som inte går att jämföra med något annat som erbjuds på marknaden idag. Intresset och möjligheten att sticka ut bland annan typ av turism ser vi som något som kommer falla sig naturligt. De olika leverantörerna och arrangörerna har goda förutsättningar i att marknadsföra rymden som en destination med hög attraktionskraft. Den kanske största svagheten vi ser är det höga priset på en rymdresa, det är fortfarande få förunnat att kunna åka på den här typen av äventyr. Rymdturismen har oändlig potential och då vi nu endast befinner oss i startgropen av processen ser vi enorma möjligheter. Vi tror dessutom att rymdturism kommer ha en naturlig plats i framtidens resebransch och det ligger därför i allas vårt intresse att bli utbildade inom ämnet.

8. KÄLLOR

Nedan följer de källor vi refererar till i arbetet.

8.1 Skrivna källor

Baldry, Dennis (1996) *The Hamlyn History of Aviation* London:
Reed International Books
ISBN: 0 600 58994 3

Rundberg, Arvid (1965) *100 år i luften* Stockholm:
Tidens Förlag

Weaver, David & Lawton (2006) *Tourism Management*. 3 uppl. Australien:
John Wiley & Sons Australia Ltd
ISBN: 9 78047080 9549

8.2 Muntliga källor

Arndorff, Leif, webbredaktör för Rymdturism.se (2010), muntl, Direktintervju 2010-05-21

Axelsson, Andreas, verkställande direktör på The Search (2010), muntl. Telefonsamtal 2010-04-29

Björk, Dan, sälj- och marknadsansvarig på Icehotel (2010), muntl. Telefonsamtal 2010-05-12

Schmidt, Lasse, verkställande direktör på Upplevelsepresent (2010), muntl. Telefonsamtal 2010-04-29

Skoglund, Jean-Marie, utredare på Luftfartsstyrelsen (2010), muntl. Telefonsamtal 2010-05-21

8.3 Elektroniska källor

Affärsresenären (2009), *Rymdturism*

Hämtat från <<http://www.affarsresenaren.se/artikel/rymdturism/813>>

Publicerat den 12 februari 2009. Hämtat den 2 april 2010

Bolagsfakta (2009), *Nyhetsbrev från Spaceport Sweden*

Hämtat från <<http://www.bolagsfakta.se/pressreleaser/visa/pressrelease/192773/nyhetsbrev-fran/8FF61643-3117-B751-FFDD-BD1DCA83A386>>

Publicerat den 18 december 2009. Hämtat den 14 maj 2010

Borta Bra (2009), *Reseförsäkring för rymdturister*

Hämtat från <<http://www.bortabra.se/Nyheter/Reseforsakring-for-rymdturister.html>>

Publicerat den 18 sep 2009. Hämtat den 27 april 2010.

Charles Lindbergh (2007), *Raymond Orteig Prize*

Hämtat från <<http://www.charleslindbergh.com/plane/orteig.asp>>

Publicerat 2007. Hämtat den 24 maj 2010.

Dagens Nyheter (2009), *Rymden tur och retur*

Hämtat från <www.dn.se/ekonomi/rymden-tur-och-retur-1.128297>

Publicerat den 4 november 2009. Hämtat den 19 april 2010

Dagens Nyheter (2008), *Sjätte rymdturisten upp i dag*

Hämtat från <<http://www.dn.se/nyheter/vetenskap/sjatte-rymdturisten-upp-i-dag-1.754042>>

Publicerat 12 oktober 2008. Hämtat den 19 maj 2010

Dagens Nyheter (2008), *Så växte chartern fram i Sverige*

Hämtat från <<http://www.dn.se/insidan/sa-vaxte-chartern-fram-i-sverige-1.610408>>

Publicerat den 15 juli 2008. Hämtat den 14 maj 2010.

Dye, Felicia (2003), *What is the Airline Deregulation Act?*

Hämtat från <<http://www.wisegeek.com/what-is-the-airline-deregulation-act.htm>>

Publicerat 2010. Hämtat den 12 april 2010.

EASA (2010), *Europeiska byrån för luftfartssäkerhet*

Hämtat från <http://www.easa.eu.int/ws_prod/g_sv/g_about.php>

Publicerat 2010. Hämtat den 9 maj 2010.

Europa (2006), *Europeisk rymdpolitik*

Hämtat från

<http://europa.eu/legislation_summaries/research_innovation/research_in_support_of_other_policies/i23020_sv.htm>

Publicerat den 17 juli 2006. Hämtat den 10 maj 2010.

Europaparlamentet (2000), *Flyg- och rymdfartsindustrin*

Hämtat från <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/4_7_6_sv.htm>

Publicerat den 1 oktober 2000. Hämtat den 10 maj 2010.

European Space Agency (2007), *Virgin Galactic: "Kiruna är unikt"*
Hämtat från <http://www.esa.int/esaCP/SEMMI913J6F_Sweden_0.html>
Publicerat den 14 september 2007. Hämtat den 5 april 2010.

EU-upplysningen (2010), *EU-stöd - Forskning*
Hämtat från <<http://www.eu-upplysningen.se/Amnesomraden/EU-stod-och-bidrag/Forskning/>>
Publicerat den 3 maj 2010. Hämtat den 10 maj 2010.

Flight Global (2008), *Spaceflight*
Hämtat från <<http://www.flightglobal.com/articles/2008/06/02/224354/suborbital-travel-has-low-carbon-footprint-says-esa.html>>
Publicerat den 2 juni 2008. Hämtat den 10 maj 2010.

Flygvapenmuseum (2006), *Upp i det blå.*
Hämtat från
<<http://www.sfhm.se/upload/Flyg/Barn%20och%20skola/Lärrarhandledning/Snabbfakta.pdf>>
Publicerat den 1 mars 2006. Hämtat den 8 april 2010.

Flight Global (2009), *Space tourism needs a safety programme say experts*
Hämtat från <<http://www.flightglobal.com/blogs/hyperbola/2009/02/space-tourism-needs-a-safety-p.html>>
Publicerat den 2 februari 2009. Hämtat den 9 maj 2010.

How stuff works (2010), *History of Virgin Galactic*
Hämtat från <<http://science.howstuffworks.com/virgin-galactic1.htm>>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 mars 2010.

IAASS (2009), *About IAASS*
Hämtat från <<http://www.iaass.org/About.aspx>>
Publicerat 2009. Hämtat den 9 maj 2010.

IAASS (2007), *An ICAO for space?*
Hämtat från <<http://www.iaass.org/files/pdf/ICAO%20for%20Space%20-%20White%20Paper%20-%20draft%2029%20May%202007.pdf>>
Publicerat 29 maj 2007. Hämtat 9 maj 2010.

IATA (2010), *Membership*
Hämtat från <<http://www.iata.org/membership/Pages/airlines.aspx>>
Publicerat 2010. Hämtat den 14 maj 2010

Icehotel (2008), *Vår historia*
Hämtat från <<http://www.icehotel.se/se/ICEHOTEL/Om-ICEHOTEL/Historik/>>
Hämtat den 26 april 2010

ISEPP (2010), *Biographical sketch for Burt Rutan*
Hämtat från <<http://www.isepp.org/Pages/02-03%20Pages/Rutan-2.html>>
Publicerat 2010. Hämtat den 21 april 2010.

Jonas Tanhua (2007), *Satelliter*

Hämtat från <<http://www.rymdforum.nu/?id=1481>>

Publicerat den 23 februari 2007. Hämtat den 27 april 2010.

Kiruna in Swedish Lapland (2010), *Se och göra*

Hämtat från <<http://www.kirunalapland.se/se/Se--gora/>>

Hämtat den 12 maj 2010

Kiruna kommun (2009), *Kommunfakta, Forskning och näringsliv*

Hämtat från <<http://www.kommun.kiruna.se/Om-kommunen/Kommunfakta/>>

<<http://www.kommun.kiruna.se/Om-kommunen/Kommunfakta/Forskning-och-naringsliv/>>

Publicerat 29 mars 2010 Hämtat den 12 maj 2010

Luleå Tekniska Universitetet (2010), *Civilingenjör Rymdteknik*

Hämtat från <<http://www.ltu.se/edu/program/TCRYA>>

Hämtat den 12 maj 2010

Luftfartsverket (2010), *Flyget och miljön*

Hämtat från <<http://www.lfv.se/sv/Miljo/Flyget--miljon--fragor-och-svar/>>

Publicerat 2010. Hämtat den 10 maj 2010.

Luftfartsverket (2010), *Flygsäkerhet*

Hämtat från <<http://www.lfv.se/sv/Flygsakerhet/>>

Publicerat 2010. Hämtat den 9 maj 2010.

Luftfartsverket (2010), *Om oss*

Hämtat från <<http://www.lfv.se/sv/Om-oss/>>

Hämtat den 26 april 2010-05-13

Luftfartsverket (2010), *Två starka aktörer utvecklar flyget*

Hämtat från

<<http://www.lfv.se/Global/press/Pressmeddelanden/Pressmeddelande%20delningen.pdf>>

Publicerat den 31 mars 2010. Hämtat den 14 maj 2010.

Luftfartsverket (2010), *Vilka är vi?*

Hämtat från <<http://www.lfv.se/sv/Om-oss/>>

Hämtat den 14 maj 2010.

Lufthansa (1997), *History*

Hämtat från <http://konzern.lufthansa.com/nc/en/alliances/star-alliance.html?sword_list%5B0%5D=alliance>

Publicerat 1997. Hämtat den 24 april 2010.

NASA (2007), *Sputnik and The Dawn of the Space Age*

Hämtat från <<http://history.nasa.gov/sputnik/>>

Publicerat 10 oktober 2007. Hämtat den 19 april 2010

Nastar Center (2010), *Suborbital and orbital space flight training*

Hämtat från <<http://www.nastarcenter.com/space.php>>
Publicerat 2010. Hämtat den 17 maj 2010.

Nationalencyklopedin (2010), *Valentina Teresjkova*
Hämtat från <<http://www.ne.se/valentina-teresjkova>>
Publicerat 2010. Hämtat den 19 maj 2010

New Scientist (2008), *Space tourism must have safety standards*
Hämtat från <<http://www.newscientist.com/article/mg20026802.900-space-tourism-must-have-safety-standards.html>>
Publicerat den 20 oktober 2008. Hämtat den 9 maj 2010.

Ny Teknik (2009), *Abu Dhabi-miljoner säkrar Bransons rymdprojekt*
Hämtat från <http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon_motor/rymden/article612115.ece>
Publicerat den 8 mars 2009. Hämtat den 5 april 2010.

Ny teknik (2009), *Fem utvalda får sälja rymdresorna*
Hämtat från <http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon_motor/rymden/article540321.ece>
Publicerat den 19 mars 2009. Hämtat den 5 april 2010.

NätResebyran (2010), *Om NätResebyran*
Hämtat från <<http://www.natresebyran.se/tjanster/om-natresebyran-se/>>
Hämtat den 12 maj 2010

Oxford Economics (2009), *Aviation – The real world wide web*
Hämtat från
<http://www.oxfordeconomics.com/free/pdfs/ox_econ_aviation_report/main.html>
Publicerat 2009. Hämtat 23 maj 2010.

Planecrashinfo.com (2010), *Statistics*
Hämtat från <<http://planecrashinfo.com/cause.htm>>
Publicerat 2010. Hämtat den 9 maj 2010.

Progressum (2010), *Vad vi gör*
Hämtat från <<http://www.progressum.se/?q=vad-vi-gor>>
Hämtat den 24 april 2010

Rocketplane Global (2007), *Sub-orbital flight*
Hämtat från <http://www.rocketplane.com/sub-orbital_flight.html>
Publicerat 2007. Hämtat den 5 april 2010.

Rocketplane Global (2007), *Our Company*
Hämtat från <http://www.rocketplane.com/our_company.html>
Publicerat 2007. Hämtat den 5 april 2010.

Rocketplane Global (2007), *Tour Itinerary*
Hämtat från <http://www.rocketplane.com/tour_itinerary.html>
Publicerat 2007. Hämtat den 5 april 2010.

Rocketship Tours (2009), *Introducing the Lynx*

Hämtat från <<http://www.rocketshiptours.com/about-the-lynx/>>
Publicerat 2009. Hämtat den 5 april 2010.

Rocketship Tours (2009), *Personal Journeys to the Edge of Space*
Hämtat från <<http://www.rocketshiptours.com/the-experience/>>
Publicerat 2009. Hämtat den 5 april 2010.

Rymdturism (2007), *Spaceport Sweden invigt*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/view/91/42>>
Publicerat den 8 april 2010. Hämtat den 24 april 2010

Rymdturism (2009), *Blue Origin visar tecken på liv*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/view/407/72/>>
Publicerat den 26 december 2009. Hämtat den 5 april 2010.

Rymdturism (2010), *Rocketplane Global räknar med...*
Hämtat från
<http://rymdturism.se/index.php?option=com_content&task=view&id=430&Itemid=72>
Publicerat den 22 april 2010. Hämtat den 24 april 2010.

Rymdturism (2010), *Rymdhamnar – en översikt*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/section/13/89/>>
Publicerat 2010. Hämtat den 15 maj 2010

Rymdturism (2010), *Rymdturismens historia*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/section/8/73/>>
Publicerat 2010. Hämtat den 19 april 2010

Rymdturism (2009), *Rymden resmålet för nästa generations turister?*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/view/127/72/>>
Publicerat den 9 september 2009. Hämtat den 19 april 2010

Rymdturism (2010), *Virgin Galactic har nu sålt 60 rymdfärder*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/view/412/72/>>
Publicerat 22 februari 2010. Hämtat den 28 mars 2010.

Rymdturism (2010), *2009 - en summering av rymdturismåret*
Hämtat från <<http://rymdturism.se/content/view/408/72/hist/xcor>>
Publicerat den 6 januari 2010. Hämtat den 28 mars 2010.

Sabre Inc. (2010), *Sabre History*.
Hämtat från <<http://www.sabre-holdings.com/aboutUs/history.html>>
Publicerat 2010. Hämtat den 12 april 2010.

SAI Sweden (2010), *Flyg och Rymdindustrin – en del av det innovativa*
Hämtat från <http://www.sai-sweden.org/pdf/rymd_flyindustrin.pdf>
Publicerat 2010. Hämtat den 14 maj 2010.

SAS group (2006), *Largest Shareholders*
Hämtat från <<http://www.sasgroup.net/SASGroup/>>

Publicerat 2006. Hämtat den 14 maj 2010

Smithsonian National Air and Space Museum (2010), *Apollo 8 Mission Summary*
Hämtat från <<http://www.nasm.si.edu/collections/imagery/apollo/as08/a08sum.htm>>>
Publicerat 2010. Hämtat den 15 maj 2010.

Space Adventures (2010), *Suborbital Spaceflight*
Hämtat från <<http://www.spaceadventures.com/index.cfm?fuseaction=suborbital.welcome>>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 april 2010.

Space Adventures (2010), *Our Vision*
Hämtat från <http://www.spaceadventures.com/index.cfm?fuseaction=Our_Vision.welcome>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 april 2010.

Space Adventure (2010), *Clients - Completed Missions*
Hämtat från <<http://www.spaceadventures.com/index.cfm?fuseaction=orbital.Clients>>
Publicerat 2010. Hämtat den 19 maj 2010.

Space Adventure (2010), *Clients – Orbital Spaceflight Program*
Hämtat från <<http://www.spaceadventures.com/index.cfm?fuseaction=orbital.Orbital>>
Publicerat 2010. Hämtat den 19 maj 2010.

Space.com (2007), *Explosion Kills Three at Mojave Air and Space Port*
Hämtat från <http://www.space.com/news/070727_scaled_explosion_update.html>
Publicerat den 27 juli 2007. Hämtat den 11 april 2010.

Space.com (2010), *Veil Lifts Slightly on Secretive Blue Origin Rocket Project*
Hämtat från <<http://www.space.com/business/technology/blue-origin-rocket-secrets-100226.html>>
Publicerat den 26 februari 2010. Hämtat den 5 april 2010.

Space.com (2008), *Secretive Space Vehicle Tested at Private Texas Site*
Hämtat från <<http://www.space.com/missionlaunches/081208-blue-origin-stern.html>>
Publicerat den 8 december 2008. Hämtat den 5 april 2010.

Spaceport Sweden (2008), *About us*
Hämtat från <<http://www.ssc.se/?id=9512>>
Hämtat den 24 april 2010

Spaceport Sweden (2010), *First space ticket sold in Sweden*
Hämtat från <<http://www.ssc.se/?id=9504&cid=15819&Year=2010>>
Publicerat den 19 februari 2010. Hämtat den 5 april 2010.

Spaceport Sweden (2009), *Congratulations to Virgin Galactic!*
Hämtat från <<http://www.ssc.se/?id=9504&cid=15096&Year=2009>>
Publicerat den 8 december 2009. Hämtat den 5 april 2010.

SpaceRef.com (2005), *Statement of Will Whitehorn, Virgin Galactic.*
Hämtat från <<http://www.spaceref.com/news/viewsr.html?pid=15407>>
Publicerat den 10 februari 2005. Hämtat den 28 mars 2010.

Sveriges Television (2010), *Rymdturism*
Hämtat från <<http://svt.se/2.6377/1.1090161/rymdturism>>
Publicerat 2010. Hämtat 27 april år 2010.

Swedavia (2010), *Kiruna Airport, Om flygplatsen*
Hämtat från <<http://www.swedavia.se/sv/Kiruna/Om-Flygplatsen/>>
Hämtat den 26 april 2010

Swedavia (2010), *Om Swedavia*
Hämtat från <<http://www.swedavia.se/sv/Swedavia/Om-Swedavia/>>
Hämtat den 14 maj 2010. Publicerat 2010.

Swedish Space Corporation (2010), *Vår verksamhet*
Hämtat från <<http://www.ssc.se/?id=13334>>
Hämtat den 24 april 2010

Sydsvenskan (2010), *Relativ rusning efter rymdresor*
Hämtat från <<http://sydsvenskan.se/resor/article630992/Forsta-svenska-rymdresan-sald.html>>
Publicerat den 19 februari 2010. Hämtat den 5 april 2010.

The Gordon Poole Agency (2010), *Will Whitehorn*
Hämtat från <<http://www.gordonpoole.com/?artistID=1756>>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 april 2010.

The London speaking bureau (2010), *Stephen Attenborough*
Hämtat från <http://www.londonspeakerbureau.co.uk/Stephen_Attenborough.aspx>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 april 2010.

The Search (2010), *The Search*
Hämtat från <<http://www.thesearch.se>>
Hämtat den 12 maj 2010

The Spaceship Company (2010), *Home*
Hämtat från <<http://www.thespaceshipcompany.com/>>
Publicerat 2010. Hämtat den 5 mars 2010.

Till Rymden (2010), *Om Rymdresan*
Hämtat från
<http://tillrymden.se/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=55>
Publicerat 2010. Hämtat den 27 april 2010.

Transportstyrelsen (2010), *Flygets miljöpåverkan*
Hämtat från <<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Luftfart/Miljo/Flygets-miljopaverkan/>>
Publicerat den 16 februari 2010. Hämtat den 10 maj 2010.

Transportstyrelsen (2009), *Flygsäkerhetsinfo 2/2009. Första kvartalet 2009*
Hämtat från <http://transportstyrelsen.se/Global/Publikationer/Luftfart/Flygsakerhetsinfo_Q1-2009.pdf?epslanguage=sv>
Publicerat 17 juni 2009. Hämtat 9 maj 2010.

Transportstyrelsen (2010), *Luftfartsskydd*

Hämtat från <<http://transportstyrelsen.se/sv/Luftfart/Luftfartsskydd-security/>>

Publicerat den 29 april 2010. Hämtat den 9 maj 2010.

Travelreport (2010), *Premiärprovflygning för Virgin Galactic*

Hämtat från <<http://www.travelreport.se/resenyheter/premiarprovflygning-for-virgin-galactic/>>

Publicerat den 23 mars 2010. Hämtat den 5 april 2010.

Upplevelsepresent (1996), *Så funkar det*

Hämtat från <<http://www.upplevelsepresent.se/sv/page/141/Sa-fungerar-det>>

Hämtat den 12 maj 2010

Vinnova (2003), *Förstudie till innovationssystemanalys inom flygindustri och luftfart*

Hämtat från: <<http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-03-01.pdf>>

Publicerat 2003. Hämtat den 23 maj 2010.

Virgin (2010), *Richard Branson Autobiography*

Hämtat från <<http://www.virgin.com/richard-branson/autobiography/>>

Publicerat 2010. Hämtat den 21 april 2010.

Virgin Galactic (2010), *Experience*

Hämtat från <<http://www.virgingalactic.com/overview/experience/>>

Publicerat 2010. Hämtat den 17 maj 2010.

Virgin Galactic (2009), *overview*

Hämtat från <<http://www.virgingalactic.com/overview/>>

Publicerat 2009. Hämtat den 5 mars 2010.

Virgin Galactic (2009), *Space Ticket*

Hämtat från <<http://www.virgingalactic.com/overview/space-tickets/>>

Publicerat 2009. Hämtat den 5 mars 2010.

Virgin Galactic (2010), *Virgin Galactic appoints its first Chief Executive*

Hämtat från <<http://www.virgingalactic.com/news/item/virgin-galactic-appoints-its-first-chief-executive/>>

Publicerat den 17 maj 2010. Hämtat den 24 maj 2010.

Virgin Galactic (2010), *VSS Enterprise completes her first captive carry.*

Hämtat från <<http://www.virgingalactic.com/news/item/vss-enterprises-first-flight/>>

Publicerat den 22 mars 2010. Hämtat den 4 april 2010.

XCOR (2009), *Company Overview*

Hämtat från <http://www.xcor.com/about_us/index.html>

Publicerat 2009. Hämtat den 5 april 2010.

Zero G (2010), *The Experience*

Hämtat från <<http://www.gozerog.com/index.cfm?fuseaction=experience.welcome>>

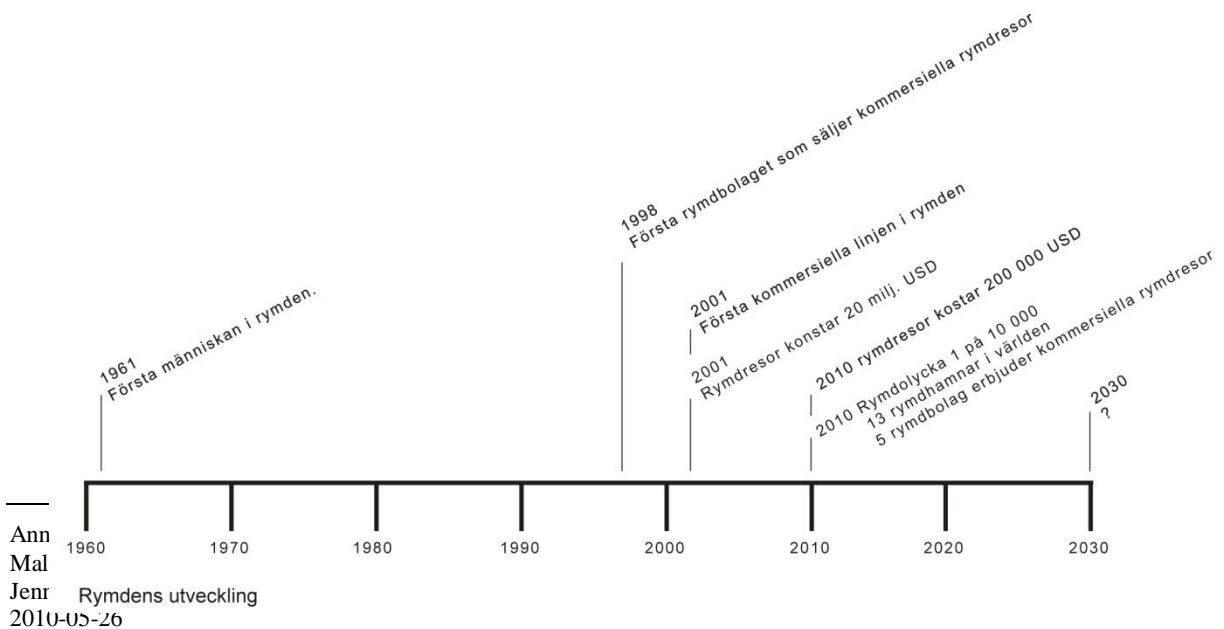
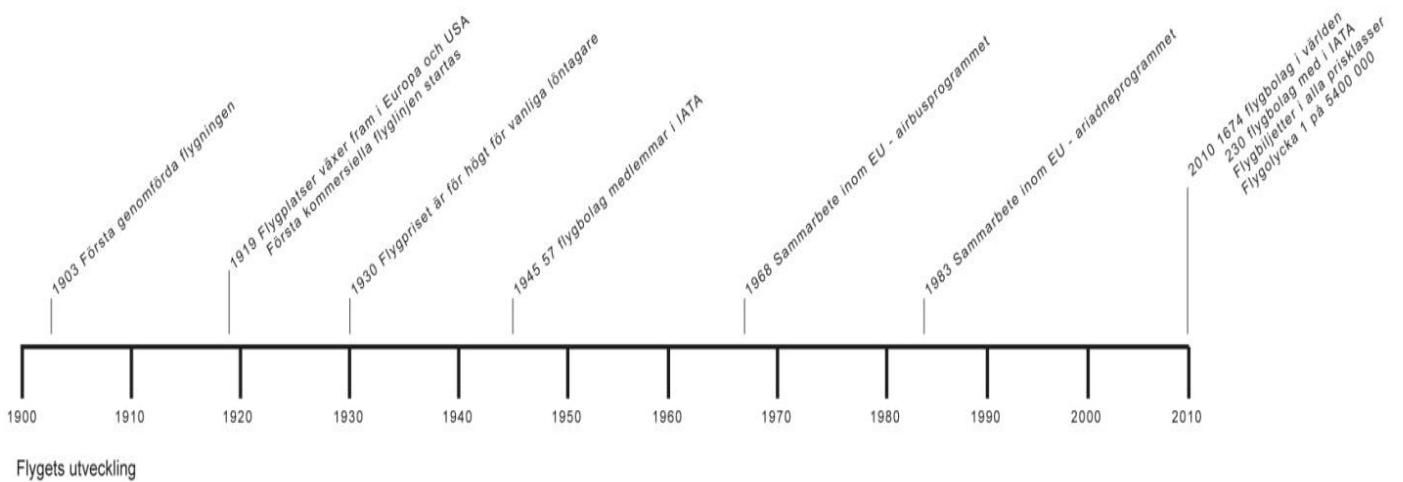
Publicerat 2010. Hämtat den 17 maj 2010.

© IATA (2007), *About us*

Hämtat från < <http://www.iata.org/about/Pages/history.aspx>>

Publicerat 2007. Hämtat den 12 april 2010.

Bilaga 1.



Ann
Mal

Jenr Rymdens utveckling
2010-05-26

Bilaga 2.

Intervjufrågor återförsäljarna!

1. Varför väljer ni att satsa på rymdturism?
2. Vad tror ni var skälet till att just ni valdes att bli en av de tre återförsäljarna i Sverige?
3. Hur har utbildningen sett ut som ni fått från Virgin Galactic?
4. När började ni sälja dessa resor och hur har intresset sett ut såhär långt?
5. Hur många intresseanmälningar har ni i dagsläget fått?
6. Uppskattningsvis, hur många förfrågningar får ni från folk som vill veta mer?
7. Hur marknadsför ni rymdresorna?
8. Vilka tror ni kommer vilja åka på en sådan här resa?
9. Hur mycket tror ni priset kommer att ha sjunkit om 10 år?
10. Tror ni att priset för rymdresor någonsin kommer kunna jämföras med dagens flygpriser?
11. Hur tror ni att rymdturismen kommer att se ut i framtiden?
12. Vilka faktorer tror ni är viktiga för att rymdturismen ska utvecklas?
13. Vilka kan ta del av rymdresor idag?
14. Hur stor del tror ni att rymdturismen kommer ha av allt resande i framtiden?

