

Könsrelaterade kognitiva skillnader uppvisade hos 11-åringar vid interaktion med matematiska dataspel

Isabelle Kilén

Könsrelaterade kognitiva skillnader uppvisade hos 11-åringar vid interaktion med matematiska dataspel

Examensrapport inlämnad av Isabelle Kilén till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen (B.Sc.) vid Institutionen för kommunikation och information. Arbetet har handletts av Maria Nilsson.

2007-06-14

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

Könsrelaterade kognitiva skillnader uppvisade hos 11-åringar vid interaktion med matematiska dataspel

Isabelle Kilén

Sammanfattning

Mäns och kvinnors kognition skiljer sig i flera avseenden, bland annat vad gäller interaktion med omvärlden, uppfattning och tolkning av information, problemlösning och så vidare. Dessa skillnader kan även observeras vid människa-datorinteraktion. Tidigare studier har bland annat visat att skärmen läses av olika beroende på kön.

Denna undersökning genomfördes med hjälp av deltagande observation, intervju och enkätundersökning. Den syftade till att utreda hur barn i årskurs fyra interagerar med lärande dataspel och om det finns någon skillnad mellan flickor och pojkar i det avseendet. Resultatet pekar på att könsrelaterade skillnader finns. Pojkar föredrar abstrakt problemlösning medan flickorna presterar bättre vid interaktion med spel där det förekommer beräkningsdelar. Flickorna visade sig även vara mer intresserade av berättelsetemat i spelen än vad pojkarna var. Pojkarna uppfattade snarare detta som ett störande moment och ville istället fokusera på uppgifterna.

Nyckelord: Könsrelaterade skillnader, Dataspel, Matematik.

Innehållsförteckning

1. Introduktion.....	1
2. Bakgrund.....	3
2.1 Könsrelaterade kognitiva skillnader	3
2.1.1 Könsrelaterade skillnader i hjärnan	3
2.1.2 Könsrelaterade kognitiva skillnader	4
2.2 Könsrelaterade skillnader observerade vid människa-datorinteraktion.....	7
2.2.1 Datakunskapsrelaterat självförtroende.....	8
2.2.2 Dataspel	8
2.2.3 Flickors respektive pojkars preferenser	10
2.2.4 Dataspel designas <i>för</i> pojkar <i>av</i> män	12
3 Problem	13
3.1 Problemområde	13
3.2 Problemprecisering	13
3.3 Avgränsning.....	13
3.4 Förväntat resultat	14
4. Metod.....	15
4.1 Möjliga metoder.....	15
4.1.1 Observation	15
4.1.2 Tänka-högt-metoden	15
4.1.3 Intervju.....	16
4.1.4 Enkätundersökning	16
4.1.5 Triangulering	17
4.2 Valda metoder.....	17
4.2.1 Deltagande observation.....	17
4.2.2 Intervju.....	18
4.2.3 Enkät	18
5 Genomförande	19
5.1 Matematikspel.....	19
5.1.1 Spel nummer ett, <i>Uppdraget</i>	19
5.1.2 Spel nummer två: <i>Mysteriet</i>	20
5.2 Deltagande observation och intervju	20
5.2.1 Deltagare	21
5.2.2 Tillvägagångssätt	21

5.3 Enkät	22
6. Analys och Resultat	23
6.1 Deltagande observation.....	23
6.1.1 Uppgifternas utförande	23
6.1.2 Användande av hjälp	24
6.2 Intervju.....	24
6.3 Enkät	26
6.3.1 Deltagarnas svar på Ja/Nej frågorna i enkäten.....	26
6.3.2 Spel deltagarna brukar spela	28
6.3.3 Deltagarnas egen önskan.....	29
6.4 Sammanfattning resultat	30
7. Diskussion.....	31
7.1 Metodval.....	31
7.2 Material.....	31
7.3 Framtida studier	32
Referenslista.....	33

Bilaga 1

Bilaga 2

1. Introduktion

Flera forskare hävdar att kvinnors och mäns kognition är olika, till exempel Halpern (2000) och Kimura (1999/2001). Det vill bland annat säga att informationsökning, tolkningen av information och problemlösning till stor del är en könsfråga. Frågan är om dessa skillnader även påträffas vid unga människors interaktion med dataspel. Det vill säga om det finns ett samband mellan hur vi interagerar med den verkliga världen och den som presenteras på dataskärmen. Kan det i så fall innebära att ettdera könet mer effektivt interagerar med dataspel på grund av att gränssnittet bättre stödjer dess kognition?

Eftersom det uppenbarligen finns skillnader i hur män och kvinnor interagerar med datorer är det därför också en viktig fråga hur dessa skillnader kan påverka interaktionen med dataspel. Tyvärr finns det idag få studier som visar hur de kognitiva könsskillnaderna påverkar individens interaktion med datorns mjukvara men forskningen har till exempel visat att kvinnor presterar bättre vid ett bredare synfält, det vill säga att en bredare skärm gör kvinnors arbete framför datorn mer effektivt (Tan, Czerwinski & Robertson, 2003). Det finns däremot allt fler studier kring de socialt betingade könsskillnaderna. Detta inkluderar hur kvinnor och män förhåller sig olika till datorer och hur de ser på sig själva som datoranvändare (t.ex. Beckwith, Burnett & Grigoreanu, 2006).

Idag används dataspel allt oftare som ett verktyg i undervisningen. För att eleverna likvärdigt skall kunna ta till sig informationen och för att inläringen skall bli så effektiv och så intressant som möjligt för samtliga elever är det ett antal faktorer som behöver beaktas. Enligt Sedighian och Klawe (1999) är dessa främst representationen, interaktionsprogram samt vilken typ av feedback som eleven får. De hävdar också att eleven måste reflektera över interaktionen med dataspel för att inläringen skall fungera effektivt.

Vad som genomsyrar samtliga faktorer som observerats vid undersökningar av hur barn interagerar med dataspel är att det finns könsskillnader i hur spelen tillgodoser individens behov. Det vill till exempel säga att en viss typ av feedback fungerar utmärkt för pojkarna i klassen men inte lika bra för flickorna och vice versa. För att alla elever skall kunna utnyttja fördelarna med dataspel i undervisningen måste alltså dessa faktorer beaktas.

Idag är det främst pojkar som visar stort intresse för datorer och dataspel. Även i vuxenvärlden är det just män som dominerar de högre positionerna inom datarelaterade yrken. Bland andra Heppel (2006) hävdar att detta beror på att flickor inte attraheras av datorer i ung ålder och att detta påverkar deras framtida relation till datorer. Även Cassel (2002) rapporterar detta och menar att datakunskaper är avgörande inom dagens arbetsmarknad och det blir allt viktigare. Han menar att det är *dataspelen* som är inkörporten till intresset för datorer även på högre nivåer; och det är för många först i skolan som dataspel påträffas. Det vill säga att om dataspelen inte tilltalar flickor kommer de inte heller att spela lika mycket som pojkar vilket innebär att de inte utvecklar samma färdigheter och intresse för datorer. Detta leder till att det är pojkarna som växer upp och i framtiden får de välbetalda anställningarna som kräver mer teknisk kunskap¹.

Därför är det i allra högsta grad en viktig fråga om dataspelen i skolan stödjer båda könen kognitiva stil och preferenser. Och hur kan vi påverka intresset och attityden gentemot datorer i största allmänhet.

¹ Tyvärr handlar det inte enbart om flickors bristande intresse, i många fall handlar det om att pojkar fortfarande är de som bestämmer och tar för sig mer och helt enkelt lägger beslag på datorerna samt att flickorna underskattar sin kompetens (Cassel, 2002).

1. Introduktion

Rapporten inleds med ett bakgrundskapitel (2), som syftar till att ge en förståelse för de olika faktorer som gör att kvinnor och män uppfattar omvärlden olika. Detta avsnitt inkluderar även dataspel och pojkars och flickors olika relationer till datorer som har påverkats av både kognitiva och socialt betingade skillnader. I kapitel 3 ämnar jag ge en insikt i problemområdet och vad studien avser att undersöka. I kapitel 4 beskrivs de metoder som använts i studien och i kapitel 5 hur den genomfördes. Resultat och analys beskrivs i i kapitel 5 och i det avslutande kapitlet (7) redovisas en diskussion kring resultatet.

2. Bakgrund

Inledande avsnitt (2.1) presenterar de kognitiva skillnader som har uppmärksammas hos kvinnor och män, både de biologiska skillnaderna (avsnitt 2.1.1) som bland annat inkluderar skillnader i hjärnans storlek och de skillnader som uppvisats genom empiriska undersökningar som alltså pekar på att kvinnor och män interagerar olika med omvärlden (avsnitt 2.1.2). Avsnitt 2.2 behandlar de könsrelaterade skillnader som har observerats vid människa-datorinteraktion. Här presenteras även dataspel (2.2.2) samt hur flickors och pojkars intressent och preferenser skiljer sig åt.

2.1 Könsrelaterade kognitiva skillnader

När könsrelaterade kognitiva skillnader studeras finns det två vägar att gå, för det första kan beteendefaktorerna studeras, det vill säga hur skillnaderna yttrar sig i empiriska tester. För det andra kan hjärnan studeras och genom att jämföra manliga och kvinnliga hjärnor kan vissa slutsatser dras. I detta arbete ligger fokus främst på de empiriska belägg som finns för könsrelaterade skillnader i människans kognition. Kapitlet inleds dock med en presentation av biologiska skillnader. Syftet med detta är att påpeka att dessa skillnader finns och att de kan vara en förklaring till varför kvinnor och män tänker och fungerar olika.

2.1.1 Könsrelaterade skillnader i hjärnan

Förutom de mest uppenbara skillnaderna mellan kvinnor och män finns det även dolda skillnader. Med de uppenbara så menar jag förstås de fysiska skillnaderna som vi ser med blotta ögat. Det handlar till exempel om kroppsbyggnad, könsorgan, fettfördelning, hårväxt, benstruktur och så vidare. Med de inte lika uppenbara skillnaderna syftar jag på dem som döljer sig inuti kroppen, närmare bestämt i hjärnan.

Dessa könsrelaterade skillnader av hjärnmekanismer är resultat från studier av både friska och sjuka hjärnor. Utifrån studier av friska hjärnor har man till exempel kommit fram till att manliga och kvinnliga hjärnor skiljer sig i storlek. Detta har en del forskare velat förklara med att män har en större kroppsbyggnad än vad kvinnor har. Dock är inte detta hela sanningen. Undersökningar har visat att det förhållandet inte stämmer och om en kvinna skulle ha samma kroppsstorlek som en man skulle mannens hjärna i alla fall väga cirka 100 gram mer (Kimura, 1999/2001). En förklaring till denna viktskillnad kan vara att män har fler nervceller än kvinnor. I en undersökning av 94 danska hjärnor visade det sig att kvinnor i uppskattning har 19 miljarder nervceller och män 23 miljarder. Det innebär en skillnad på 16 %. Samma studie visade även att skillnaderna var oberoende av kroppsstorlek (Pakkenberg & Gundersen, 1997).

Däremot är det inte helt säkert huruvida skillnaden i storlek påverkar de kognitiva förmågorna. En del forskare hävdar att denna storleksskillnad skulle vara förklaringen till varför män har en bättre spatial förmåga. Andra menar att den gör män mer intelligenta (Kimura, 1999/2001). Eftersom dessa studier saknar statistisk signifikans kommer jag inte djupare beakta teorierna. Andra storleksskillnader mellan den manliga och den kvinnliga hjärnan har bland annat rapporterats om hypotalamus. Denna skillnad har även observerats mellan homosexuella och heterosexuella män.

En annan intressant skillnad är kopplingarna mellan den vänstra och den högra hemisfären, kommisursystemet. Det vill säga att en kvinnlig hjärna har en större hjärnbalk än en manlig. Obduktionsrapporter har även visat att *massa intermedia*, det vill säga förbindelsen mellan de två sidorna av talamus saknas oftare hos män än hos kvinnor och när den finns är den oftast grövre hos kvinnor än hos män (Kimura, 1999/2001).

2. Bakgrund

Storleksskillnaden beror på att det finns fler nervfibrer i kvinnans kommissur vilket för med sig en bättre koppling mellan hemisfärerna. Trots brist på vetenskapliga bevis tyder detta ändå på att kognitiva funktioner som är förknippat med endera hemisfären även skulle kunna utnyttja den andra, det innebär att en förmåga inte måste vara helt bunden till den ena halvan. Att möjligheten finns att använda båda hjärnhalvorna för att utföra en aktivitet som annars är bunden till en hemisfär kan bland annat påverka hur en individ går till väga för att lösa problem (Kimura, 1999/2001). Frågan är helt enkelt om det är till kvinnans fördel eller nackdel att ha en bättre kommunikation mellan höger och vänster hemisfär?

Somliga forskare menar att en starkare koppling ibland kan förbättra en viss färdighet men att det även kan försämra andra färdigheter som kräver en fokuserad neural organisation. En annan slutsats är att kvinnor kan närma sig en uppgift på ett annat sätt än män eftersom de har bättre tillgång till information från båda hemisfärerna (Kimura, 1999/2001).

En sista intressant skillnad mellan kvinnor och män är kroppssymmetri. Det innebär att män har en större tillväxt av höger sida medan kvinnor uppvisar tillväxt av vänster kroppshalva. Denna tillväxt har visat sig ha ett samband med kognitiva förmågor. Personer med höger tillväxt har benägenhet att uppvisa bättre resultat av uppgifter som favoriseras av män, till exempel mental rotation, medan personer med vänster asymmetri presterar bättre i uppgifter som uppfattas som kvinnliga, till exempel verbal förmåga.

2.1.2 Könrelaterade kognitiva skillnader

Kvinnors och mäns kognitiva förmågor skiljer sig i flera avseenden, både på grund av arv och på grund av den miljö vi växer upp i (vilken faktor som påverkar vad är en ständigt pågående debatt, vilken jag inte kommer att ta ställning till här). Huruvida dessa skillnader också kan urskiljas hos barn är en åsikt som går isär inom kognitionsforskningen. En del anser att skillnaderna inte går att se förrän i puberteten och/eller att skillnaderna enbart är ditskrivna av miljön barnet växer upp i. En hel del forskning pekar ändå på att till och med spädbarns kognitiva förmågor skiljer sig beroende på vilket kön de tillhör (Kimura, 1999/2001). De förmågor där könrelaterade olikheter främst går att urskilja är de motoriska, de spatiala och de verbala, men även minnet ter sig olika hos respektive kön.

Perception

Gemensamt för ovan nämnda förmågor är att de först och främst handlar om informationsbearbetning och för att hjärnan över huvud taget skall ha information att bearbeta krävs det en förmåga att varsebli och uppmärksamma stimuli. Det innebär att de avgörande kognitiva förmågorna är perception och uppmärksamhet, alltså är det även vid dessa kognitiva förmågor som vår jämförelse av kvinnlig och manlig kognition tar vid. Att det finns ett intresse för dessa typer av könrelaterade skillnader beror främst på att det skulle kunna påvisa att det även finns liknande skillnader i senare steg i informationsbearbetningen. Det beror även på att dessa processer är mer eller mindre omedvetna vilket innebär att det inte finns någon könsrollstereotyp. Detta tyder på att skillnaderna är medfödda och inte har skapats utefter samhällets normer. De könrelaterade skillnader som omfattar de perceptuella färdigheterna kan dessutom uppmärksammas tidigt hos individen, redan strax efter födseln, vilket gör det ganska säkert att utesluta att dessa skillnader beror på inläring eller betingelse av miljön (Halpern, 2000).

Kvinnor tycks vara överlägsna män vad gäller alla perceptuella förmågor förutom synen (Halpern 2000). Det vill säga att kvinnor är känsligare och det krävs mindre stimuli för att de skall upptäcka till exempel vissa toner (hörsel), det har också visat sig att mäns hörsel försämras i en tidigare ålder än kvinnors. Kvinnor är också bättre på att känna igen, minnas och varsebli doft och smak. Men vad gäller synen, som är ett av de viktigaste sinnessystemen

2. Bakgrund

för människan så är det männen som utklassar kvinnorna. Generellt sett har män en bättre förmåga att upptäcka små rörelser i omgivningen med hjälp av synen (Halpern, 2000). Dock finns det forskning som visar att kvinnor har ett något bredare synfält än vad män har. Denna övervägande förmåga jämnar dock ut sig med att män har en bättre skärpmätning än vad kvinnor har och upptäcker flimrar vid snabbare skiftningar än kvinnor. Kvinnor är dessutom känsligare för att luras av visuella illusioner än vad män är.

Kvinnor är också överlägset bättre på att upptäcka tecken i ansiktsuttryck och tonlägen än vad män är samt i förmågan ”perceptuell faktor” som innebär att göra snabba jämförelser av identiteter (Kimura, 1999/2001). En annan viktig skillnad som är viktig att ta hänsyn till vid utveckling av mjukvara är att betydande fler män är färgblinda än kvinnor (Galitz, 2002).

Motoriska färdigheter

Studier visar att vuxna män är avsevärt bättre på pricksäkerhet än vad kvinnor är, detta gäller prickkastning med bollar, pilkastning och dataspel som innefattar pricksäkerhet. Men i kontrast till detta är kvinnor bättre på finmotoriska uppgifter, de utför dessutom uppgifter som innefattar snabba handrörelser snabbare och mer effektivt än vad män gör. En del vill förklara detta med att kvinnor har mindre, finare händer än vad män har (Halpern, 2000). Annan forskning visar också på att kvinnor i allmänhet har bättre kontroll över sin distala muskulatur, alltså att de är bättre på att kontrollera muskler längre bort från bålen, till exempel fingrarna än vad män är. Detta är också konsekvent med resultat i undersökningar med barn. Unga flickor är till exempel snabbare att koordinera fingerrörelser än vad unga pojkar är (Kimura, 1999/2001).

Visuella/spatiala förmågor

De visuospatiala förmågorna definieras som förmågan att representera en förändring, generera och minnas symbolisk, icke lingvistisk information. Det kan till exempel handla om att förmågan att föreställa sig hur en oregelbunden figur ser ut vid eller efter rotation, eller förmågan att se en relation mellan mönster eller objekt (Halpern, 2000).

Män och kvinnor skiljer sig även vad gäller dessa förmågor. Särskilt framträdande är hur män har lättare för mental rotation både vad gäller tvådimensionella och tredimensionella figurer. Flera experiment av detta slag har även innefattat hur kvinnor och män skiljer sig i hur de beskriver en väg. Resultaten pekar på att kvinnor registrerar en helt annan typ av landmärken än vad män gör. Kvinnors vägbeskrivning innefattar fler fysiska objekt och landmärken som man stöter på längst vägen som riktmarkörer medan män tenderar att förklara vägen med hjälp av riktningar liksom väderstreck, antal meter och så vidare. Undersökningar visar också att män i genomsnitt har bättre kartkunskaper än kvinnor. Män kommer ihåg fler korrekta detaljer vad gäller riktningar, och avstånd medan kvinnor kommer ihåg fler detaljer med avseende på landmärken och gatunamn. Män är alltså bättre på en viss typ av spatial förmåga som mental rotation och kvinnor på en annan, det vill säga objekts läge i en ansamling (Kimura, 1999/2001).

De könsrelaterade skillnader som har påträffats gällande de visuospatiala förmågorna verkar kunna upptäckas tidigt i livet. Det manliga övertaget i förmågan att förändra information i det visuospatiala arbetsminnet kan ses så tidigt som vid tre års ålder, vilket är mer eller mindre så tidigt som dessa tester kan utföras. Vad gäller den spatiala perceptionen kan könsskillnader först påvisas vid sju års ålder, men skillnaden tycks dock inte vara statistiskt signifikant förrän efter testpersonerna nått 18 års ålder (Halpern, 2000). En del forskare vill förklara dessa skillnader med att pojkar växer upp i en annan social miljö än vad flickor gör och att de deltar i fler spatiala aktiviteter. Det finns dock tester vars resultat inte borde påverkas av individens

2. Bakgrund

tidigare erfarenheter, till exempel vattennivåtest. Dessutom finns det ett starkt samband mellan testosteronnivån och den spatiala förmågan.

Minne

Eftersom det finns flera typer av minne är det svårt att visa en generell skillnad. Strumpf och Jacksson (1994) gjorde dock en studie under en 9-års period som visade resultat på att kvinnor presterade ansevärt bättre än vad män gjorde i tester av respektive aspekt av minnet. Studier har främst visat att kvinnor har övertaget vid tester av det visuella minnet, samt att de presterar bättre vid tester på korttidsminnet. Att kvinnor har ett bättre igenkänningsminne är konsekvent genom både barndomen och den vuxna åldern. Kvinnor har som nämnts också en bättre förmåga att minnas den rumsliga placeringen av ett objekt samt ett bättre episodiskt minne (Kimura, 1999/2001).

Verbala förmågor

Kvinnor har enligt flera källor en bättre verbal förmåga än vad män har, samma resultat har genererats från tester som behandlat respektive verbal förmåga som människan har. Det vill säga att de har ett bättre ordförråd och ordflöde, är bättre på grammatik samt att stava, läsa, skriva och så vidare. Sammanfattningsvis kan det sägas att i de fall där det går att utläsa en könsrelaterad skillnad vad gäller verbala förmågor så är det praktiskt taget alltid kvinnlig överlägsenhet (Halpern, 2000).

Kvinnor har dessutom ett bättre verbalt minne än vad män har. Det vill säga att de bättre kommer ihåg saker och ting som kan förmedlas verbalt (Kimura, 1999/2001)

Matematiska förmågor

Skilnader i matematiska förmågor är en ganska infekterad fråga och svår att behandla utan att röra vid frågan om vilket som är det intelligentaste könet. Hur som helst så finns det dokumenterade skilnader i hur män och kvinnor löser matematiska problem.

Statistik visar på ett manligt övertag med en halv standardavvikelse i den matematiska delen av ett av de mest använda anlagstesterna: Scholastic Aptitude Test². Syftet med detta test är att testa kunskaper som alla tidigare har kommit i kontakt med. Presentationsformerna av problemen är dock obekanta. Det vill säga att personen som utför testen skall kunna tillämpa befintliga matematiska kunskaper i nya situationer. Flickor har dock genom åren fått bättre resultat i kalkylerings- och beräkningsdelarna i denna typ av test. Killarna får däremot bättre poäng på delar som behandlar matematiska problemlösningar. Trots att män har ett övertag vad gäller anlagstester är det flickor och kvinnor som har de bättre matematikbetygen. (Kimura, 1999/2001).

Flickor är bättre på beräkningsdelar medan pojkar är bättre på problemlösningssdelar och tillämpningar. Det visade en studie av Engelhard (1990) av stort antal 13-åriga pojkar och flickor från USA och Thailand. Samma resultat visade en liknande studie av Lummis och Stevenson vid en jämförelse av grundskoleelever i USA Taiwan och Japan (1990 i Kimura, 1999/2001)

Män och kvinnor skiljer sig även till stor del gällande tillvägagångssätt för att lösa matematiska problem. Flera forskare inom området menar att det finns stora skilnader mellan könen vad gäller den matematiska förmågan. Det handlar dock inte om vilket kön som är bättre, utan snarare om att män har en annan kognitiv stil än vad kvinnor har, det vill säga att det finns skilnader i hur vi varseblir, minns och tänker. Halpern (2000) menar att de resultat

² Detta test kan jämföras med det svenska högskoleprovet. Där finns det liksom i SAT flera olika delar som behandlar olika områden. I detta avsnitt behandlas endast den matematiska delen, det vill säga SAT-M.

2. Bakgrund

som visar att män är bättre på att lösa matematiska problem än vad kvinnor är visar egentligen bara att det aktuella problemet är formulerat på så vis att det bättre stödjer den manliga individens tillvägagångssätt att lösa problemet. Ofta är det så att den matematiska förmågan är starkt kopplad till den spatiala och då blir de matematiska svårigheterna en sekundär följd av de spatiala.

Värt att poängtera är att kvinnor och män faktiskt är förvånansvärt lika i sina kognitiva förmågor och där skillnaderna finns kan vi ändå se en överlappning, det vill säga att om män är bättre på en viss aspekt än kvinnor innebär inte det att den sämsta mannen är bättre än den bästa kvinnan (Halpern, 2000).

Resultat vid en jämförelse av könsrelaterade skillnader handlar ofta om en tolkningsfråga. Som Halpern (2000) skriver i sin bok:

”After I explained to him that females get higher grades in school and males get higher scores on (some) tests of cognitive abilities, his face brightened. He filtered this information according to his own worldview and exclaimed, ”That proves that schools are biased against boys!”
”Perhaps,” I responded. ”but it could just as easily be used to ’prove’ that the tests are biased against girls” ” (Halpern, 2000, s. 83)

Precis som citatet visar kan det vara lätt att lägga till sina egna värderingar vid analys av ett resultat, det vill säga att alla slutsatser kring för och/eller nackdelar av resultat gällande könsskillnader kanske inte alltid har genererats från en korrekt tolkning.

Könsrelaterade skillnader är ett återkommande resultat vid tester av de kognitiva förmågorna. Det är dock svårt att isolera variabeln i vissa fall eftersom det finns så många andra faktorer som kan påverka. Särskilt svårt är det att tolka storleken i skillnaden mellan könen eftersom skillnader även finns inom gruppen, det kan till exempel handla om utbildning, kultur eller socioekonomisk status. Forskare presenterar dessutom ofta (inte alltid) att män har en större spridning inom gruppen än vad kvinnor har, det vill säga att vid studier av kognitiva förmågor så finns det fler män i den lägre änden av skalan och fler män i den högre änden av skalan, medan kvinnor håller sig mer i mitten (Halpern, 2000).

Slutligen vill jag tillägga att de könsrelaterade skillnaderna ofta är relaterade till hormonskillnader. Vetenskapen har bland annat visat att kvinnor presterar bättre på typiskt kvinnliga uppgifter under fasen av menstruationscykeln då östrogennivån är hög. Resultat har även visat att män presterar bättre på vissa kognitiva förmågor beroende på tid på dygnet eller året vilket är direkt kopplat till testosteronnivån hos män. Studier har även visat att kvinnor som genomgår könsbyte och tar hormoner i samband med detta även genomgår kognitiva förändringar (Kimura 1999/2000).

2.2 Könsrelaterade skillnader observerade vid människa-datorinteraktion

Trots en hel del forskning kring könsskillnader tas inte alltid dessa med i beräkningen vid utveckling och design av ny mjukvara. Ofta är det så att mjukvara utvecklas av män och då oavsiktligt även för män (Beckwith, Burnett, Wiedenbeck & Grigoreanu, 2006). Oftast är detta också fallet vad gäller datorspel som är tänkta att användas i eller komplettera undervisningen för den yngre generationen. Dataspelet utvecklas helt enkelt av män för yngre pojkar (Cooper & Weaver, 2003).

En studie har visat att män gör signifikant färre fel och är mer självsäkra vid navigering i simulerad stadsmiljö. Samma studie visade att män föredrog användandet av visuospatiala

2. Bakgrund

tecken mer än vad kvinnor gjorde (Tan, Czerwinski & Robertson, 2003). Det har även visat sig att kvinnor presterar bättre när de får stöd av ett bredare synfält. Det innebär att de har möjlighet att avlasta sin kognitiva karta vilket påverkar den perceptuella processen (Tan, Czerwinski & Robertson, 2002)

Det finns ett stort forskningsområde kring hur män och kvinnor skiljer sig i människa-datorinteraktion som är intressant inom denna domän även om experimenten inte har involverat pojkar och flickor i de yngre åldrarna. Det har till exempel framkommit att kvinnor bearbetar informationen som presenteras på skärmen samt löser problem på ett annat sätt än vad män gör (Beckwith, m fl., 2006) vilket är konsekvent med de skillnader som har observerats i verkligheten.

2.2.1 Datakunskapsrelaterat självförtroende

Kvinnor har ett sämre självförtroende³ än män vad gäller datakunskaper. Till följd av det ser de fler och större risker med datainteraktion. Kvinnors bristande självförtroende leder till att de har svårare för att prova sig fram och utforska alternativ i mjukvaran vilket i sin tur leder till sämre effektivitet (Beckwith, m fl., 2006).

Självförtroende är enligt "self-efficacy theory" en avgörande faktor för hur en individ presterar vid problemlösning eftersom det påverkar hur individen använder sina kognitiva strategier, hur mycket han eller hon anstränger sig och i hur stor utsträckning personen försöker lösa problemet på egen hand innan hjälp tillkallas från annat håll (Beckwith, Burnett & Grigoreanu, 2006). Beckwith och hennes kollegor (2006) menar att de könsrelaterade skillnaderna främst ligger i självförtroendet, stöd och motivation.

Kvinnors lägre självförtroende gör vidare att de blir mer hämmade i att utforska och tillämpa nya inslag i interaktionen. Detta leder till att kvinnor blir mindre effektiva och presterar sämre än män vid interaktion med ett nytt system. Detta resulterar i en form av självuppfyllande profetia – kvinnorna presterar sämre än männen på grund av att de inte utnyttjar systemets alla faciliteter. Detta ger med andra ord kvinnor en större utmaning vad gäller nya datasystem.

Undersökningar har dock visat att den manliga egenskapen att utforska och nyfiket pröva sig fram genom att "pilla" också till viss del kan sänka männens effektivitet. Detta beror på att de sällan tar sig tid att pausa och behandla den information som pillandet har genererat, vilket däremot kvinnor gör i större utsträckning (Beckwith, Burnett & Grigoreanu, 2006).

Till viss del motsägande resultat rapporteras emellertid i en undersökning av dataspel i matematikundervisning. Den visar att flickor ofta lägger *mer* tid på att utforska och att de även kommunicerar mer med sin partner än vad pojkar gör. Pojkar däremot gör snabbare framsteg i processen och klarar fler nivåer och löser fler problem. Trots att de är färdiga snabbare med aktiviteten än vad flickor är, åstadkommer de dock inte bättre resultat i den matematiska förståelsen (Klawe, 2000).

2.2.2 Dataspel

Att flickorna sällan besitter samma färdigheter som pojkar inom dataanvändning behöver inte endast förklaras med skillnader i de kognitiva förmågorna. Många gånger handlar det nämligen enbart om att de lever upp till stereotyperna, det vill säga att tjejer inte sitter framför datorn lika ofta som killar. Och att övning ger färdighet och vice versa är ju för oss alla ett känt fenomen.

³ Självförtroende i den mening hur personen bedömer sin egen förmåga att utföra en uppgift eller handling för att nå ett mål inom den aktuella domänen. Bedömningen behöver alltså inte stämma överens med personens verkliga förmåga.

2. Bakgrund

Det finns flera orsaker till att flickor inte använder sig av datorer i samma utsträckning som pojkar. En tycks, som nämnts ovan, vara att de inte har särskilt stort självförtroende när det kommer till datorer. Dessutom uppfattar de datorn som en ”pojkleksak” vilket gör att de känner sig osäkra och inte vågar prova sig fram på samma sätt som pojkar gör (Heppel, 2006). En tredje sak som påverkar intresset för datorer är att många av de spel som hittills har tillverkats med barn som målgrupp främst tilltalar pojkar, både innehållsmässigt och estetiskt.

Enligt Facer (2006) anser allt fler forskare att interaktionen med spel utvecklar unga människors tänkande på ett sätt som verkligen måste uppmärksammas. Dataspelande medför även en kognitiv utveckling som inte har observerats genom liknande aktiviteter. Det handlar bland annat om att unga människor utvecklar en förmåga att behandla information väldigt snabbt, gallra information, förmågan att parallellt behandla olika flera typer av information från olika källor, förmågan att skapa delar av information till en helhet, alltså ur en icke-linjär berättelseform, skapa information från både bilder och text. Detta är endast en del av den kognitiva utveckling som observerats hos barn som spelar dataspel (Facer, 2006).

Dataspel i undervisningen

Enligt en undersökning som gjorts av Futurelab i samarbete med Electronic Arts, Microsoft, Take Two och Interactive Software Federation of Europe (ISFE) i syfte till att kartlägga attityden gentemot kommersiella spel i undervisningen visade det sig att majoriteten av både lärare och studenter är positiva till datorns roll samt dataspel i undervisningen (Sandford, Ulicsak, Facer & Rudd, 2006).

Dataspel och inläring

Det finns olika teorier om hur dataspel påverkar inlärningsprocessen. Men de flesta forskare menar att ett väl designat dataspel positivt påverkar eleven i inläringen. Andra menar att eleven inte är fokuserad på själva inläringen och därför bara uppfattar spelet som en kul lek och därför inte lär sig något. Anhängare till denna teori tror på att eleven måste reflektera över det han eller hon gör för att inläringen skall ske.

Hur som helst går det inte att komma ifrån att dataspel tar allt större utrymme av barns fritid och verkar även motivera på ett sätt som vanlig undervisning inte har lyckats med (Facer, 2006). All inläring som är rolig är också mer effektiv men för att dataspelen skall fungera fördelaktigt i undervisningen krävs en kombination av roliga komponenter och instruktiv design och en systemdesign som inkluderar motivation, inläring och interaktiva element. Vad som bland annat är en bidragande faktor till hur roligt användaren uppfattar spelet är i vilken omfattningen användaren erbjuds att använda sin fantasi och nyfikenhet samt hur användaren utmanas (Amory, Naicker, Vincent & Adams, 1999).

Egentligen är dataspelen inte ett helt nytt fenomen att använda i inläringen, endast ett nytt medium. Att lek och spel gör inläringen effektiv är sedan länge känt. Flera studier som utfördes fram till och med 80-talet visade på att spel gynnar inläringen samtidigt som inlärningsprocessen tar mindre tid. Trots att dessa studier inte innefattade några digitala spel verkar resultaten kunna vara konsekventa oavsett medium. Spel medför generellt sett en effektivitet på grund av att lärandet tar plats i en meningsfull kontext. Det vill säga att lärandet tillämpas direkt och är därmed mer effektiv än lärande som tar plats utan någon som helst kontext, vilket ofta annars är fallet i skolan (van Eck, 2006).

Spelets effektiva påverkan på inläringen kan delvis kopplas till Jean Piagets teorier om barns intellektuella utveckling. Han talade bland annat om assimilation och ackommodation⁴ och

⁴ Assimilation innebär tillämpning av redan existerande kunskap kring en liknande domän i kombination med ny extern information för att lösa ett nytt problem. Ackommodation är processen att modifiera en existerande

2. Bakgrund

menade att intellektets utveckling berodde på denna cykel. Det är just denna process som äger rum vid lek och spel. Vid interaktion med ett spel pågår en konstant cykel av hypotesprövning och lösning. Detta är en snabb process med direkt feedback till användaren. För att engagera spelaren krävs det därför att spelet kräver att spelaren tillför något till spelen men minst lika viktigt är det att spelet tillhandahåller direkt feedback (van Eck, 2006). Den direkta feedback som användaren får vid interaktion med ett dataspel tillåter eleven att direkt uppskatta sin egen utveckling genom spelet (Facer, 2006). Detta är framförallt uppskattat hos flickor.

Barn uppskattar utmaningar och oberoende ålder, kön eller samhällsklass är inte lätta spel associerat med roligt utan snarare tvärtom. För att ett spel ska vara kul krävs det att användaren möter motgångar och utmaningar (Facer, 2006). Vilket de flesta av dagens dataspel erbjuder i varierande form.

2.2.3 Flickors respektive pojkars preferenser

Både pojkar och flickor uppskattar dataspel för skoj skull, som en utmaning eller tävling. Själva upplägget med dataspel, det vill säga aktiviteter och strategier tilltalar och motiverar båda grupperna. För att en spelare skall finna ett spel attraktivt skall där finnas ett mål och en poängjakt med diverse resultat att uppnå. Dessa resultat skall även baseras på hur fort spelaren har löst det aktuella problemet. Även ljudeffekter och oförutsägbarhet uppskattas av spelare, något som även har observerats hos yngre barn (Mitchell & Saville-Smith, 2004).

Vad är det då som tilltalar pojkarna men inte flickorna och vice versa? Pojkar föredrar undervisningsprogram som innefattar någon typ av spel, speciellt spel som fokuserar på någon typ av sport, krig eller rymden. De gillar när det handlar om tävling och mycket ljus- och ljudeffekter samt koordinationen mellan öga och hand. Flickor uppskattar däremot inte denna typ av spel i inläringen, inte heller öga-hand koordination. De föredrar istället att datorprogrammet skall fungera som ett rent läroverktyg. Flickor vill ha en direkt feedback som påverkar inläringen och denna feedback skall presenteras i ord, inte i guldstjärnor eller extra ammunition. Tyvärr är det oftast pojkarnas preferenser som tillämpats i dataspelen. Exempel på dessa spel som används i undervisningen är *Slam Dunk Math*, *Word Invation* och *Space War Math* (Cooper & Weaver, 2003).

Enligt Vail (1997 i Mitchell & Saville-Smith, 2004) föredrar flickor spel som följer ett berättelsetema som helst är baserat på verkligheten och bygger på verkliga karaktärer där det handlar om att lösa problem av emotionell karaktär. Vail (1997 i Mitchell & Saville-Smith, 2004) menar att flickor inte vill tävla själva om att rädda universum eller liknande utan föredrar att utföra sina uppdrag i sällskap med andra. Flickor är dessutom mer attraherade av uppgiftsrelaterade spel än pojkar (Mitchell & Saville-Smith, 2004).

Undersökningar av olika spel har genererat mönster som visar att flickor uppskattar spel med roliga egenskaper, det kan till exempel vara spel som spelas mot datorn, det vill säga pussel eller någon form av frågesport. Vissa simuleringsspel som saknar skärmvariation har också visat sig påverka flickor negativt, de blir helt enkelt uttråkade av denna typ av spel (Dempsey et al., 2002 i Mitchell & Saville-Smith, 2004).

Att kvinnor/flickor inte intresserar sig för simuleringsspel kan säkerligen bero på faktorer så som marknadsföring och design. Ofta är kvinnliga karaktärer i dataspel underrepresenterade. Manliga spelare spelar för att vinna och är betydligt mer intresserade av att spela spel som simulerar sporter tillika våldsamma spel. Det finns teorier om att denna typ av spel tilltalar manliga spelare mer än kvinnliga eftersom de ofta innefattar scener som kräver visuell och

modell för att lösa och anpassa den efter ny information som inte passar in i redan existerande scheman eller kategorier.

2. Bakgrund

spatial förmåga så som djupseende och mental representation och rotation av bilden, vilka är områden där män tenderar att prestera bättre inom. Att flickor inte tilltalas av denna typ av spel kan ju också ha den självklara förklaringen att det inte heller är dessa typer av lekar eller intressen som tilltalar dem i den verkliga världen heller.

I de flesta dataspel så är det bilden som är den avgörande (i jämförelse med orden) för användarens upplevelse. Ett flitigt användande av till exempel äventyrsspel, med ett dynamiskt och interaktivt gränssnitt, kan påverka utvecklingen av förmågan till mentala representationer och spelaren utvecklar en bättre spatial medvetenhet och kognitiv förmåga. Att korrekt kunna mentalt representera vad som pågår i spelet är ofta avgörande för många typer av dataspel, vilket gör att pojkar många gånger har ett övertag över flickorna (Mitchell & Saville-Smith, 2004).

Passig och Levin (2001) kom fram till flera resultat efter en studie som inkluderade dagisbarns interaktion med dataspel. De framhäver framförallt detaljer i designen som påverkade användarna olika beroende på könstillhörighet. Deras studie gjordes till stor del med hjälp av enkäter och de framträdande resultaten visade hur pojkar och flickor skiljer sig i hur de uppskattar olika delar av dataspel. Resultatet framgår i tabellen nedan.

Tabell 1. Skillnader i vilken typ av design som tilltalar respektive kön vid interaktion med dataspel (Passig & Levin, 2001)

Det finns främst två områden där könsrelaterade skillnader är märkbara vid barns interaktion med dataspel: representationen och den sociala kulturen. Oftast representerar dataspel en manlig syn på världen, det vill säga att temat helt enkelt tilltalar pojkarna mer än flickorna. Vad gäller den sociala kulturen handlar det om att pojkar känner sig tryggare i att spela dataspel och det är troligt att de deltar i aktiviteten för att hålla fast vid sina vänner. För

Aspekt	Flickor	Pojkar
Navigering	Frågar efter hjälp	Söker assistans genom navigeringsknappar
Kommunikation	Föredrar skriftlig	
Färg	Föredrar färgglada skärmar, gärna med mycket rött och gult	Föredrar grönt och blått
Uppmärksamhet	Visar mer intresse för det visuella i spelet	Fokuserar mer på den aktuella uppgiften
Typ av tema	”Mise-en scene”, d.v.s. att själva flödet presenteras sida för sida, alltså scen för scen	”Montege”, d.v.s en kombination av scener med ett flöde från scen till scen.

flickor är det snarare tvärtom då de inte är lika bekväma i tekniken och tycker att dataspel är och uppfattas som en pojkleksak (Facer, 2006). Lösningen ligger inte i att byta ut soldater mot barbies. Vi måste även beräkna andra frågor så som hur flickor och pojkars värderingar skiljer sig, både vad gäller lek och spel generellt men framför allt dataspel (Facer, 2006).

2. Bakgrund

2.2.4 Dataspel designas för pojkar av män

Det faktum att kvinnor och flickor har ett sämre förtroende för sina egna datakunskaper i kombination med hur dataspelen utformas till fördel för pojkar, det vill säga bland annat genom metaforer som liknar deras sätt att interagera/leka utanför skolan gör det svårare för flickor att få grepp om dataspelen som finns att tillgå i skolan, det är därför viktigt att skapa en produkt som passar både pojkar och flickor (Inkpen, 1998).

De könsskillnader som har uppmärksammats inom respektive område som nämnts ovan kan dock vara svåra att tolka och designa utefter. Vid utvecklingen av ett matematikdataspel där användarens karaktär är en groda som hoppar runt i en näckrosdamm och samlar poäng hade designerna utgått från hypotesen att flickor skulle föredra valmöjligheten att samarbeta och att pojkar skulle vara mer tävlingsinriktade och välja att tävla mot varandra med var sin groda och individuella poäng. När barnen dock började spela visade det sig vara tvärtom. Flickorna valde att tävla mot varandra där användaren hade sin egen groda och samlade egna poäng. En förklaring till detta kan vara att flickor har ett större behov av känslan av en egen identitet. Pojkarna däremot insåg att vid samarbete får man fler poäng och det innebär att de kan få ett högre resultat och på så vis kunna bli bäst i klassen (Inkpen, 1998).

En annan aspekt som är viktig att beakta vid design av ett gränssnitt som skall tilltala användare av båda könen är (eller om syftet eventuellt är att designa ett system som ska tilltala en specifik grupp) vilket "kön" mjukvaran har. Även om datorn är "könlös" finns det flera faktorer som kan få användaren att attribuera ett kön på datorn eller programmet vilket gör att användarens interaktion med datorn påverkas. Det finns till exempel undersökningar som visar att en dator med en kvinnlig outputröst klassas som mer kunnig och tillförlitlig vad gäller kärlek och relationer medan en manlig röst indikerar bättre kunskap gällande teknik (Lee, 2003).

3 Problem

3.1 Problemområde

Studier kring könsrelaterade skillnader har lett fram till signifikanta resultat som påvisar att mäns och kvinnors kognition skiljer sig i flera avseenden (se avsnitt 2.2). Det finns även skillnader i hur män och kvinnor interagerar med datorer, både beroende och oberoende av könsrelaterade skillnader i kognitionen. Det vill säga att de observerade skillnaderna beror på att kvinnor och män varseblir världen och bearbetar information olika. Skillnaderna beror även på olika preferenser vad gäller till exempel gränssnittsdesign (se avsnitt 2.3). Dessa könsrelaterade skillnader har även uppmärksammas vid observation av människors interaktion med dataspel (t.ex. Cooper & Weaver, 2003).

På grund av dessa dokumenterade könsrelaterade skillnader hos kvinnor och män är det även av intresse att undersöka ifall dessa skillnader kan observeras hos pojkar och flickor. Ytterligare ett syfte med undersökningen är det ökande intresset för användning av dataspel i undervisningen. Det är av intresse att se hur könsrelaterade skillnader kan påverka barns interaktion med de dataspel som syftar till att underlätta eller komplettera inlärnigen av ett specifikt ämne. Denna studie ämnar därför finna eventuella könsrelaterade skillnader hos lågstadieelever vid interaktion med matematiska dataspel som har för avsikt att fungera som en artefakt i, eller komplement till, inlärnigen i eller utanför skolan.

3.2 Problemprecisering

För att finna de faktorer som utgör skillnaderna mellan flickor och pojkar vid interaktion med matematiska dataspel i grundskolan kommer flickor och pojkars problemlösningsförmåga att studeras. Det handlar bland annat om hur de behandlar den informationen som presenteras och hur kommunikationen mellan användaren och systemet ser ut, till exempel feedback. Eftersom studier har visat att det finns könsrelaterade skillnader både i realvärlden och vid människa-datorinteraktion kan matematiska dataspel som är designade att stödja ettdera könets typ av kognitiv stil utgöra ett problem för de användare vars kognition och preferenser inte stöds av designen.

Undersökningen har för avsikt att finna eventuella könsrelaterade skillnader hos 11-åriga elever vid interaktion med matematikdataspel. För att utreda vilken typ av dataspel som respektive kön föredrar och bäst interagerar med syftar undersökningen till att besvara följande frågor:

- Hur skiljer sig pojkar och flickor gällande *tillvägagångssätt* att lösa de matematiska problem som de uppmanas att lösa i dataspelen?
 - Går det att utläsa någon skillnad beroende på om det är ett abstrakt logiskt problem eller ett konkret beräkningsproblem?
- Vilken typ av dataspel *föredrar* respektive kön? Det vill säga vilka teman, färger, uppgifter/problem, historier och så vidare föredrar deltagaren framför andra.

3.3 Avgränsning

I denna studie kommer enbart könsrelaterade skillnader vid interaktion med *matematiska dataspel* att studeras. På grund av begränsade resurser, främst tid, kommer undersökningen inte att inkludera huruvida *långvarigt* användande av de aktuella dataspelen påverkar inlärnigen hos eleven, detta kommer dock att behandlas i diskussionen kring resultatet.

3. Problem

Det kommer inte heller att undersökas huruvida dataspelsanvändning eventuellt skulle vara beroendeframkallande eller på annat sätt negativt påverka användaren psykiskt eller fysiskt, vilket det idag finns många diskussioner kring. Jag tar överhuvudtaget inte ställning till den frågan i rapporten

3.4 Förväntat resultat

Eftersom den forskning som har bedrivits på barn vid interaktion med datorer generellt har visat på könsrelaterade skillnader även om detta inte har varit variabeln i fokus förväntas dessa skillnader även kunna observeras vid dataspelsinteraktion. Skillnaderna förväntas även kunna identifieras så att de kan generera eventuella riktlinjer för dataspelsdesign som riktar sig till ettdera respektive båda könen.

De spel som kommer att figurera i en del av undersökningen är två olika matematikspel (se avsnitt 5.1). De innehåller var för sig karaktäristiska drag som skall tilltala respektive kön; alltså ett spel som enligt mig hypotetiskt kommer att tilltala pojkar och ett som kommer att tilltala flickor i samma ålder. Det förväntade resultatet är alltså att pojkarna kommer att prestera bättre på det ena spelet och att flickorna kommer att prestera bättre på det andra spelet. Det förväntas även att pojkarna kommer att tycka bättre om det ena spelet och att flickorna kommer att tycka bättre om det andra.

4. Metod

Detta kapitel presenteras inledningsvis ett antal möjliga metoder som mer eller mindre lämpar sig till att undersöka könsskillnader hos barn samt interaktionen mellan människa och datorer, samt vilka metoder som använts i undersökningen (se avsnitt 4.2).

4.1 Möjliga metoder

Metoder som kan användas för att undersöka könsrelaterade skillnader vid människa-datorinteraktion är flera. Det kan till exempel innefatta olika typer av observationer, intervjuer eller enkätundersökningar.

4.1.1 Observation

En kvalitativ studie gör det möjligt att samla deskriptiv data så som människors uttryck i skrift, tal eller beteende. Observation är den mest användbara metoden för insamling av denna typ av data eftersom det berör beteende och händelseförlopp i en naturlig situation. Det gör det möjligt för den observerade att förmedla omedveten eller självklar information (Patel & Davidson, 2003). Detta är information som riskerar att falla bort om till exempel undersökningsmetoden intervju istället tillämpas (Patton, 2002).

Direkt observation ger dessutom undersökaren ett första handsperspektiv, vilket innebär att han eller hon inte behöver förlita sig på någon annan källa och hur den har uppfattat situationen. Detta är till exempel fallet då dokumentationsstudie eller verbala rapporter tillämpas (Patton, 2002).

Undersökaren kan vara mer eller mindre *delaktig* i en observation. Från fullt deltagande till helt avskildhet från aktiviteten eller beteendet som observeras. En direkt observation kan innefatta olika grader av deltagande genom hela observationen eller variera från mer deltagande i början och mer övervakande i slutet eller vice versa (Patton, 2002).

Full deltagande observation innefattar ett spektra av synkroniserade kvalitativa metoder. Det innebär att med denna metod utför undersökaren både intervju, dokumentanalys, direkt deltagande, observation och introspektionism. Om undersökaren istället väljer att enbart iakttas skiljs denna process helt från intervjuer och andra metoder (Patton, 2002).

Det finns vissa begränsningar med deltagande observation. Detta beror på vilken grupp deltagare som skall studeras. Det kan bland annat påverka undersökning av barns aktiviteter och beteende eftersom en vuxen inte kan sätta sig in i ett barns situation och beteende. Samma begränsningar uppstår om undersökaren avser att studera ett beteende hos det motsatta könet. I dessa fall måste deltagandet begränsas i den utsträckning att det endast innefattar observation och intervju (Patton, 2002).

Bland annat Klawe (2000) använde sig av observation i syfte att studera barns datainteraktion i klassrummet tillsammans med klasskamrater. Denna studie innefattade flera deltagare samtidigt då även samarbete mellan eleverna studerades.

4.1.2 Tänka-högt-metoden

Tänka-högt-metoden är en datainsamlingsteknik som är en form av deltagande observation men på grund av dess speciella karaktär har den här förtjänat sin egen rubrik. Tänka-högt-metoden syftar till att samla in de innersta tankarna eller kognitiva processerna som belyser vad som pågår inom individen. Det kan till exempel handla om hur han eller hon löser ett problem. Under tiden deltagaren utför en aktivitet ställer intervjuaren frågor för att få individen att prata om vad han eller hon tänker medan uppgiften utförs.

4. Metod

Tekniken är särskilt användbar vid studier som avser att undersöka individers problemlösning. Svårigheten är dock att få deltagaren att verbalisera de tankar som i vanliga fall bara fungerar som inre dialoger (Patton, 2002).

4.1.3 Intervju

I en kvalitativ studie kan intervju utföras på flera olika sätt. Några vanliga tillvägagångssätt är: (1) *Informell konversationsintervju*, (2) *Intervjuguide*, (3) *Standardiserade intervjufrågor*.

Informell konversationsintervju är det mest öppna, flexibla tillvägagångssättet vid en intervju, även kallad ostrukturerad intervju. Intervjuaren samlar data genom informella konversationer som resulterar i olika besvarade frågor efter varje intervju på grund av att den intervjuade till viss del tillåts leda konversationen med sina svar. Detta gör denna teknik väldigt tidskrävande eftersom flera intervjuer med samma personer måste utföras för att få samtliga frågor besvarade (Patton, 2002).

Då intervjuguide används förbereds intervjun i den utsträckning att intervjuaren har en lista med frågor eller ämnen som han eller hon har för avsikt att behandla under intervjun. Detta innebär inte att frågorna måste ställas på exakt samma sätt eller i samma ordning till varje deltagare så länge alla frågor besvaras av samtliga deltagare. Detta möjliggör intervju med flera deltagare mer systematiskt under en begränsad tid (Patton, 2002).

Att använda tekniken standardiserade intervjufrågor innebär att frågorna är fullkomligt specificerade och alla intervjuas på samma sätt med frågorna i samma ordningsföljd. Detta försäkrar konsistens mellan de intervjuade. Fördelar med denna teknik är för det första att den exakt genomförda intervjun finns tillgänglig för dem som vill replikera studien eller utvärdera den för att använda sig av resultatet. För det andra kan intervjutiden användas så effektivt som möjligt. För det tredje underlättar det analysen då alla frågor och svar är lätta att hitta och jämföra. Om det dessutom skulle förekomma flera intervjuare minimerar standardiserade intervjufrågor variationen dem emellan. Nackdelen med standardiserade intervjufrågor är att intervjuaren inte ges någon möjlighet att vara flexibel och följa upp svar som inte förutspåtts vid utvecklingen av frågorna (Patton, 2002).

Det bör också nämnas att intervjuer kan utföras med en enskild person eller med flera. En typ av gruppintervju är fokusgrupp. Fokusgrupp är en teknik som kan jämföras med intervju med en liten grupp deltagare där ett specifikt ämne behandlas. Deltagarnas svar och åsikter blir tillgängliga för gruppens övriga individer vilket ger dem en möjlighet att lägga till kommentarer eller vidareutveckla varandras tankar. Denna metod är kostnadseffektiv men lämpar sig främst till grupper där det inte finns någon inbördes relation. Dessutom är det omöjligt att tillämpa anonymitet (Patton, 2002).

4.1.4 Enkätundersökning

En enkätundersökning innebär ett urval av en population som besvarar ett antal förutbestämda frågor. Tekniken används för att tillgå människors tankar, åsikter och känslor. När ett representativt urval av individer tillfrågas att svara på samma frågor kan populationens tankar och attityd beskrivas utifrån urvalet. När samma frågor besvaras kan dessutom tankar och attityder jämföras mellan olika grupper av populationer eller inom samma grupp under olika tidsperioder (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2006).

En enkätundersökning kan genomföras med flera olika metoder, till exempel via post (skriftlig), personlig intervju (muntlig), telefonintervju (muntlig) eller via Internet (skriftlig). Via post, telefon och Internet är chansen att nå fler individer större men å andra sidan är

4. Metod

riskerna större för bortfall. Det vill säga att alla inte svarar på enkäten eller att svaren är felaktiga. Detta kan påverka som så att urvalet inte korrekt representerar populationen.

Fördelen med att personligen ställa frågorna till individerna i urvalet är att det ger undersökaren möjlighet till mer kontroll även om den är mer tidskrävande och dyrare att genomföra. Nackdelen med enkäter kan vara att den som fyller i enkäten inte speglar sitt beteende i vad den svarar på frågorna. Det innebär att en enkät aldrig helt kan ersätta en observation av samma företeelse. Metoden är dock ett utmärkt val vid undersökning av populationens attityder och åsikter (Shaughnessy et al., 2006).

4.1.5 Triangulering

För att tillgodose vetenskapliga krav bör studier av denna art korsvalideras med hjälp av olika iakttagelser, det vill säga att studien *trianguleras* genom olika datainsamlingsmetoder. Att använda olika typer av tekniker för att insamla data möjliggör en jämförelse av information för att kunna validera resultaten (Carlsson, 1991). Detta gör det också möjligt att påvisa en mer objektiv bedömning av tolkningarnas rimlighet (Patel och Tebelius, 1987). För att utföra en metodologisk triangulering kan studien till exempel innefatta både intervju och observation. Studier som bara innefattar en metod är känsliga för felaktigheter som är typiska för just den metoden (till exempel oärliga svar eller ledande frågor vid intervju) (Patton, 2002).

I en kombination av observation och intervju är det möjligt att se huruvida preferenser och faktiska utförande stämmer överens. Det vill säga att även om en användare uttalar sig om att han eller hon föredrar ett visst gränssnitt kan en observation avslöja att det trots preferenserna inte är det mest effektiva för användaren (Carlsson, 1991).

4.2 Valda metoder

”If you want to know what people are thinking, ask them! Similarly, if you want to know what people are doing, observe them

(Shaughnessy et al., 2006 s. 144)

För att besvara frågeställningen i avsnitt 3.2 tillämpades metoderna *deltagande observation*, *intervju* och *enkätundersökning*.

4.2.1 Deltagande observation

Deltagande observation är ett utmärkt tillvägagångssätt att observera hur deltagarna går tillväga för att lösa ett problem. Detta skulle vara svårt att fånga på något annat vis. Observationen är deltagande i den utsträckning att försöksledaren kommer att delta genom att ställa frågor under tiden som barnen i studien observeras då de interagerade med två matematiska dataspel. Till viss del kommer även tänka-högt-metoden att tillämpas i och med att försöksledaren kommer att uppmana deltagarna att berätta hur de tänker när de löser uppgifterna i spelen. Genom att deltagarna verbaliserar sina tankar kring problemlösningen möjliggörs bland annat en förståelse för hur de planerar att angripa problemet.

Utan direkt observation kommer inte detta vara möjligt. Om denna metod till exempel skulle ersättas av enbart en intervju efter att deltagarna spelat spelen skulle resultatet påverkas på så vis att deltagarna skulle vara tvungna att hålla all information om hur de gick tillväga i minnet. Detta skulle resultera i att mycket information utelämnas på grund av att deltagarna inte skulle minnas allt. Dessutom är risken att de skulle utelämnas information om omedvetet beteende eller som de själva inte anser vara relevant.

4. Metod

Endast en deltagare i taget kommer att ombedjas interagera med spelen vid den deltagande observationen och intervjun. En del forskare anser att detta kan göra att barnen känner sig ensamma och obekväma dock menar Doverborg & Pramling, Samuelsson (2000) att barn snarare har en positiv inställning till att vara ensamma med testledaren i och med att de sällan får ensamrätt om en vuxens uppmärksamhet i skolan. Ytterligare en anledning till varför barnen kommer att observeras individuellt är för att det skulle finnas en stor risk att en ensam testledare inte skulle uppmärksamma all data om fler deltagare observerades samtidigt.

4.2.2 Intervju

Intervju väljs för att komplettera den deltagande observationen. Det innebär att intervjun kommer att ge svar på de frågor som eventuellt inte kunde besvaras enbart med hjälp av observationen. Dessutom fungerar intervjun som en korsvalideringsmetod. Det vill säga att även om frågorna besvarats under observationen kommer de att kunna bekräftas med hjälp av den efterföljande intervjun. Även intervjun kommer att utföras individuellt. Ett alternativ hade varit att intervjua flera deltagare åt gången i form av en fokusgrupp. Testledaren anser dock inte att detta skulle ge ett riktigt resultat eftersom alla deltagarna hade en relation till varandra i form av klasskamrater. Dessutom gör de individuella intervjuerna att alla deltagare kom till tals.

4.2.3 Enkät

För att besvara hur pojkar och flickor skiljer sig med avseende på preferenser av dataspel kommer även en enkätundersökning att utföras bland ett stickprov för att kunna beskriva populationens attityd och tankar om hur ett bra dataspel ska se ut. Enkätundersökningen väljs som metod för att detta är ett utmärkt tillvägagångssätt att nå ett större stickprov för att kunna ge en så korrekt representation av populationen som möjligt.

5 Genomförande

För att undersöka hur pojkar och flickor skiljer sig vid interaktion med matematiska dataspel med anspråk på problemlösning och preferenser utfördes en deltagande observation med fem flickor och fem pojkar. Samma personer deltog efter observationen i en intervju. Denna kvalitativa studie kombinerades med en enkätundersökning där 58 elever deltog.

Nedan presenteras tillvägagångssättet då respektive metod tillämpades (avsnitt 5.2-5.3) samt en beskrivning av deltagarna i studien (avsnitt 5.2.1). Inledningsvis (5.1) beskrivs det material som använts vid den deltagande observationen, det vill säga de matematikspel vilka deltagarna interagerade med. Dessa spel fungerade även som underlag till intervjun.

5.1 Matematikspel

Matematikspel användes i undersökningen på grund av att matematiken grundar sig i ett logiskt tänkande som behövs för en individ att interagera med den IT-ålder vi lever i idag. Att observera hur barnen interagerar med denna typ av spel och problemlösning möjliggör dessutom observation av könsrelaterade skillnader, vilket är syftet med studien i sin helhet. Detta beror på att matematik och framförallt matematikspel innehåller problem som fordrar en viss typ av kognitiva förmågor. Dessa förmågor är bland annat perception, visuospatiala förmågor, minne och sist men inte minst matematiska förmågor vilka alla tidigare har dokumenterats med könsrelaterade skillnader (se avsnitt 2.1.1).

Avsiktligt har två spel som vid första anblick uppfattas som könsneutrala men som vid närmare anblick hypotetiskt tilltalar respektive kön använts. Ett *barbiespel* och ett *spindelmannenspel* hade kunnat användas om syftet var att bevisa en hypotes men resultaten skulle vara svåra att generalisera. De aktuella spelen liknar varandra till viss del, bland annat vad gäller att det är ett mysterium som skall lösas. Dessutom har de liknande introduktion vilket gör användaren insatt i berättelsen bakom mysteriet.

5.1.1 Spel nummer ett, *Uppdraget*⁵

Spel nummer ett ger användaren i uppdrag att leda ett folk för att rädda deras försvunna vänner. Användaren ställs inför flera olika uppdrag för att kunna få med sig folket till de försvunna vännerna.

Användarens problemlösningsförmåga sätts på prov då uppgifterna kan handla om allt från logiskt tänkande till algebra. Uppgifterna karaktäriseras av logiskt tänkande och innefattar inga konkreta matematiska uträkningar med siffror och ekvationer. Skaparna av spelet kallar själva detta för framtidens matematik. Detta spel kräver vetenskapligt tänkande och är tänkt att utveckla problemlösningsförmåga så som hypotesgenerering och de kunskaper som krävs för att kunna arbeta med diverse dataprogram.

Avatarerna i spelet är av både manliga och kvinnliga karaktärer och egentligen är det troligen inte tänkt att användaren skall identifiera sig med någon av dem vilket eliminerar bestämda könsrelaterade aspekter.

Grafiken är relativt enkel och stilren men ändå smakfull och estetiskt tilltalande som ger ett tredimensionellt intryck. Kommunikation förekommer både i tal och i skrift.

Detta spel klassificeras som det *manliga* spelet av de två. Det vill säga att min hypotes är att spelet kommer tilltala pojkarna i undersökningen. Jag baserar min hypotes på följande:

⁵ På grund av att det inte finns tillstånd från spelets leverantör kan inte det rätta namnet på spelet användas här. "Uppdraget" är alltså en pseudonym.

5. Genomförande

- Spelet innehåller flera uppgifter då mentala representationer och rotation krävs (se avsnitt 2.1.2 *visuella/spatiala förmågor*)
- Spelet innefattar svår problemlösning som kräver full koncentration för den aktuella uppgiften.
- Spelet är uppbyggt av uppgifter som skall lösas genom problemlösning och tillämpning (se avsnitt 2.1.2, *matematiska förmågor*)
- Spelet saknar helt matematiska beräkningsdelar (se avsnitt 2.1.2 *matematiska förmågor*)
- Spelet kräver dessutom en del utforskning innan användaren kan finna förståelse för hur problemen skall lösas (vilket egentligen går hand i hand med problemlösningen ovan) (se avsnitt 2.2.1)
- Grafiken består överlagset av blå och gröna färger (se avsnitt 2.2.3).

5.1.2 Spel nummer två: *Mysteriet*⁶

I spel nummer två får användaren i uppdrag att finna en stulen pryl. Avataren är av en manlig men väldigt söt, ödmjuk, vänlig karaktär. Användaren styr avataren mellan olika rum i ett stort slott. I varje rum finns det en figur som ger användaren en matematisk uppgift att lösa. Vid en löst uppgift erhåller användaren en pusselbit som passar in i en mall i ett av rummen. När pusslet sedan är lagt är uppdraget löst.

Om användaren inte lyckas lösa uppgiften kastas han ner i källan av slottet där en annan figur går igenom hela uppgiften och fungerar ungefär som en lärarinna i ett klassrum. Det vill säga att hon ställer frågor som får användaren att tänka på uppgiften ur andra perspektiv.

Grafiken i spelet är väldigt enkel men färgglad. Det händer inte mycket utöver den aktuella uppgiften men det är ändå en bra, rolig grafik. Kommunikation förekommer både i tal och i skrift.

Detta spel klassificeras som det *kvinnliga* spelet. Det vill säga att min hypotes är att spelet kommer tilltala flickorna i undersökningen. Jag baserar min hypotes på följande:

- Spelet fungerar som ett direkt läroverktyg, det vill säga att användaren löser matematiska beräkningar, vilket är flickors starka sida i matematiken (se avsnitt 2.1.2 *matematiska förmågor*).
- Direkt feedback i form av delar till ett pussel som skall lösas i slutet. (se avsnitt 2.2.2 *dataspel och inläring*).
- Användaren spelar mot datorn i vissa uppgifter, vilket visat sig vara uppskattat hos flickor i den aktuella åldern
- Det är ett uppgiftselaterat spel (se avsnitt 2.2.2 *flickors respektive pojkars referenser*)

5.2 Deltagande observation och intervju

En fjärde klass i en lokalt belägen låg- och mellanstadieskola i Skövde valdes ut för att delta i undersökningen. Dagen innan observationen meddelade klassföreståndaren vad som skulle

⁶ På grund av att det inte finns tillstånd från spelets leverantör kan inte det rätta namnet på spelet användas här, ”mysteriet” är alltså en pseudonym.

5. Genomförande

komma att ske. Denna information innefattade endast att undersökningen syftade till att studera unga människors interaktion med dataspel.

Testledaren hälsade även på i skolan och träffade barnen i den aktuella klassen. Detta möte pågick i cirka 30 minuter. Studien presenterades ytligt, under resten av tiden presenterade eleverna sina pågående skolprojekt och berättade vad de annars gjorde i skolan. Detta möte syftade till att underlätta kontakten med barnen. Eleverna gjordes endast införstådda med att det var interaktionen med dataspel som skulle studeras, att könsrelaterade skillnader skulle ligga i fokus utelämnades eftersom detta hade kunnat påverka studien och ge missvisande resultat.

5.2.1 Deltagare

Deltagarna i den deltagande observationen (samt intervjun) gick i årskurs fyra och var därmed mellan 10 och 11 år. Denna ålder valdes främst på grund av intresset att se i fall könsrelaterade skillnader går att uppvisa eftersom liknande studier inte utförts tidigare. Dessutom tros barn i denna ålder vara lättare att attrahera med deltagande i studier. Klassföreståndaren valde slumpmässigt ut vilka i klassen som kom att delta i undersökningen. Samtliga elever har tagit datakörkort i skolan vilket innebär att alla testdeltagarna har grundläggande datavana. Ingen av eleverna har tidigare använt något av spelen.

I undersökningen deltog fem flickor och fem pojkar från samma klass. Varje elev interagerade med dataspelen under observation samt auditiv inspelning. Spel ett och spel två figurerade som första spel lika många gånger. Det vill säga att spel nummer ett föregick spel nummer två vid två tillfällen hos flickorna och två tillfällen hos pojkarna och vice versa med spel nummer två.

5.2.2 Tillvägagångssätt

Den deltagande observationen pågick i elevernas bekanta skolmiljö i ett grupprum i närheten av deras gemensamma klassrum. Innan varje person påbörjade spelet klargjordes det att deltagandet var frivilligt och anonymt samt att personen hade rätt att avbryta när som helst. Eftersom observationen spelades in auditivt, med hjälp av en MP3-spelare, tillfrågades de om detta var okej innan inspelningen påbörjades. Ingen av deltagarna hade några invändningar mot inspelningen (detta var snarare uppskattat).

Därefter spelade deltagaren det första spelet i cirka 15 minuter med instruktioner från testledaren om vilka uppgifter som skulle utföras. Uppgift nummer ett går ut på att rangordna olika figurer efter särskilda kännetecken. Det handlar om att kunna tyda en kod för att kunna se utifrån vilket kännetecken de skall rangordnas. Uppgift nummer två handlar om att para ihop figurer så att de passar i ett visst mönster. Uppgift nummer tre går ut på att förflytta sig i en kub. Denna uppgift kräver både minne och mental rotation.

Efter detta ombads eleven att besvara ett antal frågor kring spelet som syftade till att ge klarhet i hur deltagaren uppfattade spelet; om han eller hon tyckte att det var lätt eller svårt, roligt eller tråkigt (se bilaga 1.a).

Sedan spelades spel nummer två, även detta i cirka 15 minuter samt med instruktioner om vilka uppgifter som skulle lösas. Uppgift nummer ett påminner om Hanois Torn⁷ i kombination med huvudräkning. Uppgift nummer två går ut på att gissa ett tal utefter särskilda premisser. Denna uppgift innefattar både huvudräkning och matematiska kunskaper så som ”faktor av”,

⁷ Hanois torn är ett spel går ut på att med så litet antal förflyttningar som möjligt flytta ett visst antal brickor från ett torn till ett annat torn.

5. Genomförande

”<”, ”>” och så vidare. I uppgift nummer tre ställs deltagaren inför ett problem där det krävs en förmåga att kunna sortera bort oviktig information och räkna ut ett svar baserat på den information som finns tillgänglig och sedan välja rätt svarsalternativ.

Därpå ställdes samma frågor som efter spel ett (se bilaga 1.a), vilka följdes av ytterligare frågor gällande båda spelen som syftade till att jämföra deltagarens uppfattning av spelen (se bilaga 1.b).

I båda spelen hade flickorna och pojkarna tillgång till interaktiv hjälp som fanns i spelen, skriftlig hjälp som medföljde spelen i form av ett pappershäfte samt möjlighet att ställa frågor till testledaren. Testledaren besvarade frågor i syftet att studera vilken typ av hjälpmedel som uppskattades samt som en del av deltagande observation. Tillgången till flera typer av hjälpmedel var även en del av undersökningen kring hur deltagarna handskades med problem och hur de går tillväga för att lösa dessa.

Tiden varierade i båda spelen på grund av att en del var snabbare än andra och målet var att de skulle utföra exakt samma uppgifter oberoende av tid.

För att förstå elevens tankar kring spelet samt hur han eller hon löste problemen tillämpades även ”tänka högt”-metoden som en del av den deltagande observationen. Detta innebär att deltagaren kontinuerligt uppmanades att tala om hur han eller hon tänkte kring uppgifterna och varför han eller hon agerade som han eller hon gjorde. Testledaren ställde frågor som till exempel: ”Hur tänker du nu?”, ”Varför gör du så?”, ”Tror du att du ar svarat rätt?”. Frågorna ställdes främst då deltagarna själva inte tog initiativ till att verbalisera sina tankar

5.3 Enkät

Syftet med enkäten (bilaga 2) var att möjliggöra en korsvalidering mellan den deltagande observationen, intervjun och enkäten. Detta gäller främst de frågor som berör samma problem. Till exempel hur deltagarna uppfattar dataspel som ett inlärningsverktyg och om han eller hon uppskattar att spela dataspel eller inte. Andra delar av enkäten syftar till att *komplettera* de andra metoderna för att kunna besvara alla frågorna i problempreciseringen. Avsikten är alltså att ta reda på hur eleverna själva tycker och tänker om dataspel. Den syftar även till att uppskatta elevernas andra preferenser kring datorer.

Frågorna om datavana (fråga 2-8) syftar till att söka en korrelation mellan dataanvändning och de andra frågorna så som intresse för dataspel. De syftar även till att utreda vilken typ av aktivitet som deltagaren helst ägnar sig åt vid datorn för att kunna dra slutsatser om vilken aktivitet som skulle komma att uppskattas vid interaktion med dataspel. Fråga 9-11 syftar till att utreda deltagarens självförtroende i datakunskap i och med att även detta kan påverka användarens interaktion med datorer/dataspel.

Den skriftliga enkäten (se bilaga 2) delades personligen ut till tre pedagoger vilka delade ut dessa till totalt 62 elever. 58 av dessa besvarade enkäten, varav 29 flickor och 29 pojkar. Deltagarna var mellan 10 och 11 år och gick i fjärde klass på samma skola som deltagarna i den deltagande observationen (se ovan). Enkäten består mestadels av ja- och nej-frågor för att göra den så enkel som möjligt för barnen att förstå samt för att den inte ska ta för lång tid att genomföra då barnen kan tröttna.

6. Analys och Resultat

I detta avsnitt presenteras de resultat som undersökningarna *deltagande observation, intervju* och *enkät* genererat. Syftet med den genomförda studien var att undersöka huruvida det fanns några könsrelaterade skillnader vid interaktion med dataspelen (se avsnitt 3.2) och hur flickor och pojkar skiljer sig i vilken typ av dataspel de föredrar.

6.1 Deltagande observation

Den deltagande observationen resulterade i vissa könsrelaterade skillnader både gällande uppgifternas utförande och gällande deltagarnas prestation. Det vill säga att flickor och pojkar skiljde sig både med avseende på hur de löste problemen samt hur framgångsrikt problemen löstes. Nedan presenteras först hur pojkarna och flickorna tog sig an och löste uppgifterna i respektive spel. (För att värna om deltagarnas anonymitet i studien benämns flickorna som F1-F5 medan pojkarna benämns P1-P5).

6.1.1 Uppgifternas utförande

Även om spelen inte presenterades i samma följd i undersökningarna nämns de här som spel ett och spel två och refererar till dito i avsnitt 4.1.1 och 4.1.2

Spel ett: "Uppdraget"

I spel nummer ett uppmärksammades inga könsrelaterade skillnader i uppgift ett och två. Flickorna och pojkarna löste problemen på samma sätt. Det fanns förvisso skillnader *inom* grupperna men inget som går att generalisera till en tydlig skillnad *mellan* grupperna. Ingen typ av kognitiva skillnader kunde uppmärksammas under observationen, dock framgick det under påföljande intervju att flickorna tyckte att uppgift nummer tre i spel ett var svårare än vad pojkarna uttryckte det var trots att de inte presterade sämre än pojkarna.

Pojkarna genomförde dessutom uppgifterna en aning snabbare än vad flickorna gjorde utan att detta påverkade deras prestation på de två första uppgifterna. Det vill säga att pojkarna tog full pott på uppgift ett och två. Ingen av deltagarna klarade att få full pott på uppgift tre.

En tydlig skillnad märktes genom hela spelet då fyra av fem flickor pratade med karaktärerna i spelet. F1 kommenterade deras namn. När försöksledaren frågade vad hon tyckte om namnen sa hon att hon tyckte att de var krångliga.

F1: "Men jag har döpt om dem, den här heter Tottis!"

Detta tros dock inte ha påverkat hur de löste problemen.

Flickorna var dessutom mer intresserade av berättelsen som inledde spelet samt pågick mellan uppgifterna. Två av flickorna kommenterade och levde sig in i berättelsen under tiden. Inlevelsen visade sig genom ansiktsuttryck och kommentarer till vad som sades.

F3: "Åh, vilken tur att vi fick med allihop!"

F1: "Fy, vad läskigt om man skulle bli instängd där..."

En av pojkarna undrade om han var tvungen att lyssna på berättelsen som inledde spelet och försökte avbryta, vilket var möjligt.

P3: "Måste man lyssna på det här?"

Två andra pojkar lämnade skärmen med blicken under tiden som berättandet pågick.

Pojkarna fokuserade istället mer på själva uppgiften.

6. Resultat och Analys

Spel två: "Mysteriet"

Pojkarna uttryckte en svårighet i att utföra uppgift nummer ett. Där uppvisades även en viss skillnad i prestation. Flickorna bad i detta fall om en utförligare beskrivning och tänkte fler steg framåt innan de påbörjade flyttandet av klossarna, än vad pojkarna gjorde. Detta resulterade i att de inte behövde göra lika många flytt som pojkarna var tvungna att göra. Två av flickorna provade dock att flytta på klossarna ett par gånger innan de bad om försöksledarens hjälp.

En av dessa flickor samt samtliga pojkar flyttade föremålen så många gånger att försöksledaren avbröt och frågade deltagaren om han/hon hade förstått uppgiften. Ingen av samtliga tillfrågade visste då vad uppgiften gick ut på. Två av pojkarna uttryckte under spelets gång att de tyckte att detta var en lätt uppgift trots att ingen av dem klarade av att slutföra den. Uppgift nummer två uppvisade ingen tydlig skillnad mellan pojkarna och flickorna. Samtliga deltagare tyckte att denna uppgift var svår.

Även uppgift nummer tre var svår att lösa tyckte samtliga deltagare. Tre av pojkarna och en av flickorna gissade bara bland svarsalternativen utan att försöka räkna ut uppgiften. De två resterande pojkarna försökte räkna ut uppgiften men klarade den inte och båda uttryckte en viss frustration över detta. De fyra flickor som försökte lösa uppgiften gav den längre tid än pojkarna. Flickorna tänkte högt utan uppmaning av försöksledaren. Två av flickorna löste uppgiften på första försöket, en av dem lyckades på andra försöket och den fjärde på tredje försöket med hjälp av ett "steg-för-steg"-hjälpavsnitt som fanns att tillgå interaktivt i spelet.

Även detta spel påbörjades med en inledande berättelse den var en aning kortare än den i spel nummer ett och ingen av deltagarna kommenterade denna under spelets gång.

6.1.2 Användande av hjälp

En annan företeelse som skiljde sig flickor och pojkar emellan var hur de utnyttjade de olika typerna av *Hjälp* som fanns tillgängligt. Flickorna frågade kontinuerligt först och främst försöksledaren som i sin tur hänvisade till den interaktiva hjälpfunktionen. Majoriteten av flickorna var även noga med att, från och till, beskriva för försöksledaren hur de förstod situationen och förväntade sig en bekräftelse innan de agerade. Detta förekom i början av båda spelen. Två av flickorna använde denna metod genom hela spelen. En av flickorna berättade kontinuerligt (eventuellt omedvetet) utan uppmaning hur hon tänkte utan att förvänta sig något medhåll från försöksledaren.

Pojkarna använde främst den interaktiva hjälpen men inte i lika stor utsträckning och ställde då och då korta frågor till försöksledaren. Detta förekom först efter att de hade provat själva. En av pojkarna var dock lite mer försiktig och frågade försöksledaren innan han gjorde de avgörande dragen i spelen.

Den stil pojkarna och flickorna hade vad gäller metoder att använda hjälp var konsekvent mellan både spel ett och spel två.

6.2 Intervju

Resultatet av hur deltagarna uppfattade spelen baseras på de frågor som ställdes efter respektive spel samt den slutintervju som syftade till att jämföra spelen. För en närmare presentation av frågorna se bilaga 1. Nedan presenteras en sammanfattning av de svar som pojkarna och flickorna gav.

6. Resultat och Analys

Alla deltagare tyckte att det var roligt att spela båda spelen. Dock framgick det att tre av fem flickor (F1, F3, F4) föredrog spel nummer ett framför spel nummer två vilket även samtliga pojkar gjorde.

F5: ”Det var jättekul att spela! Synd att man inte fick så länge.”

Skillnaderna var dock större angående *varför* de föredrog respektive spel.

Flickornas tankar om spelen:

Av de tre flickor som föredrog spel nummer ett, ”Mysteriet” var det två som tyckte att det var roligast för att det hade den roligaste berättelsen. Detta märktes även tydligt under observationen då de levde sig in i själva handlingen. F1 föredrog spel nummer ett. Hon tyckte att detta spel hade en rolig berättelse:

F1: ”Det är kul när man vet historien så man vet varför man spelar”

Denna flicka berättade även att hon brukade skriva noveller på fritiden och att detta skulle kunna bli en bra novell. Även om hon tyckte att spel nummer ett var roligast tyckte hon även att spel nummer två var kul. Hon tyckte att det var ett bra sätt att bli bättre på matte men om hon skulle spela något av spelen hemma, på fritiden skulle hon välja spel nummer ett.

F1: ”Till exempel så visste jag inte vad ett sånt där primgrej var innan...

Och det kan ju vara bra att kunna!”

De två andra flickorna som föredrog ”Mysteriet” tyckte båda att det var det lättare spelet av de båda och tyckte att det var roligare.

Vid frågan om det var roligare att spela ett lättare spel svarade tre av flickorna att så inte var fallet.

F4: ”Om man spelar ett spel som är svårt blir det lättare när man spelat det några gånger men då kanske det inte är så roligt längre”

Av de två flickor som tyckte att spel nummer två var det roligaste svarade en av dem enligt följande på frågan om vad det var som var roligt med spelet:

F2: ”det var kul att man måste tänka ganska mycket för att svara rätt, och även om det blev fel svar så gjorde det ju ingenting, det var ju inte så att man typ dog och var tvungen att göra om allt”

Hon tyckte att det första spelet var ganska kul men svårt.

F2: ”men jag tror att man kan bli ganska smart om man spelar det spelet”

I citatet ovan syftar flickan på spel nummer ett.

Den andra flickan som föredrog spel nummer två gav ungefär samma anledning som F2 men hon tyckte inte att spel nummer ett var svårt. Däremot tyckte hon att spel nummer två var svårt men tyckte ändå det var roligast.

F3: ”det var ju ganska svåra grejer att göra men talen var lätta”

6. Resultat och Analys

Pojkarnas tankar om spelen

Efter att deltagarna spelat båda spelen framkom det att samtliga pojkar föredrog spel nummer ett. Samtliga tyckte dessutom att spel nummer två var mycket svårare. Två av pojkarna sa dock att det är roligare att spela ett svårt spel.

Majoriteten av pojkarna tyckte att spel ett var roligast för att det var lite klurigt. När en av dem fick frågan om han tror att man som användare kan lära sig någonting av spelen svarade han enligt följande:

P5: ”ja, för man måste tänka och då kan man ju lära sig att tänka snabbare.”

En av pojkarna var väldigt tydlig med att uttrycka sin tristess av historien som inledde varje spel:

P3: ”jag tyckte det tråkigaste var att vänta på att de skulle prata färdigt”

Ytterligare en av pojkarna kommenterade berättandet när han fick frågan om vad som var tråkigt med spelen. De resterande tre tyckte inte att något var särskilt tråkigt med något av spelet. Vid en följdfråga om vad de tyckte om den inledande berättelsen var det en som tyckte att den var för lång, en tyckte att den var onödig och den tredje kommenterade den inte alls.

P5: ”Det gjorde inte så mycket att dem berättade, tycker inte jag.”

En av pojkarna tyckte att det som var svårast med spel nummer ett var att förstå tillvägagångssättet.

P1: ”man visste ju inte hur man skulle göra om man inte tryckte på frågetecknet, ju!”

Vid frågan om vad det var som var svårt med spel nummer två svarade tre av pojkarna att det var uppgifterna som var svåra. En av pojkarna tyckte att det var svårt att förstå hur man som användare skulle gå tillväga för att lösa uppgifterna, han förstod helt enkelt inte problemet. Den femte pojken tyckte inte att det var så svårt men att det var svårare än spel ett.

P3: ”man var tvungen att kunna matte bra för att vinna, det var det tråkigaste”.

6.3 Enkät

Nedanstående resultat är en sammanfattning av svaren på enkäten. För en tydligare presentation av hur enkäten såg ut se bilaga 2. Avsnitt 6.3.1 presenterar en sammanställning över hur deltagarna svarat på de slutna frågorna, det vill säga de frågor med svarsalternativ. Detta följs av en presentation av hur flickornas och pojkarnas svar skiljer sig. 6.3.2 presenterar en sammanfattning av vilka spel deltagarna brukar spela (fråga 6). Därefter (6.3.3) följer en sammanfattning av hur pojkarna respektive flickorna svarade att deras spel skulle se ut om de själv fick vara med och designa (fråga 24).

6.3.1 Deltagarnas svar på Ja/Nej frågorna i enkäten

Nedan följer en tabell över hur deltagarna svarade på de frågor som endast hade två svarsalternativ, ja och nej. För att utreda huruvida skillnaderna är statistiskt signifikanta eller ej har Yates chi-två-test använts. Eftersom detta rekommenderas vid analys av undersökning av relationer mellan två nominala variabler (Shaughnessy et al., 2006).

6. Resultat och Analys

Tabell 1.Redovisning av svaren på frågorna i enkäten:

Kille n=29 Tjej n=29

Fråga nr.	Ja	Nej	Ja	Nej
2	29	0	29	0
3	28	1	29	0
4	26	3	21	8
5	10	19	15	14
7	1	28	21	9
9	25	4	16	13
10	18	11	5	24
11	20	9	13	16
12	27	2	27	2
13	2	27	9	20
14	25	4	23	6
15	2	27	2	27
16	15	14	7	22
17	4	25	4	25
18	27	2	27	2
21	25	4	25	4
22	10	19	18	11
23	3	26	1	28

De frågor där en statistisk signifikant eller marginell skillnad kunde påvisas mellan pojkarnas och flickornas svar presenteras nedan:

7. Brukar du skriva i Word eller något annat ordbehandlingsprogram på datorn på fritiden? Svaret tyder på statistisk signifikans att fler flickor (21) än pojkar (1) brukar skriva i Word. $\chi^2(1, N=58) = 24,19, p < 0,0001$.

9. Tycker du att du är duktig på datorer? Svaret antyder att fler pojkar (25) än flickor (16) anser att de är duktiga på datorer. $\chi^2(1, N=58) = 5,33, p = 0,021$.

10. Tycker du att du är bättre på datorer än de andra i din klass? Fler pojkar (18) anser sig vara bättre än de andra i klassen vad gäller datakunskaper. $\chi^2(1, N=58) = 10,38, p = 0,001$.

11. Tror du att killar är bättre på datorer än tjejer? Ingen statistisk signifikans eller marginell skillnad finns mellan pojkarnas och flickornas svar. Detta innebär att både flickor och pojkar anser att pojkarna är bättre på datorer än flickor. $\chi^2(1, N=58) = 2,53, p > 0,05$.

6. Resultat och Analys

13. Tror du att tjejer är bättre på datorer än killar? Här syns en signifikans skillnad som tyder på att fler flickor tror att flickor är bättre på datorer än vad pojkar tror. Trots denna signifikanta skillnad tror de flesta flickorna att pojkar är bättre på datorer. $\chi^2 (1, N=58) = 4,04$, $p = 0,044$

16. Tycker du att dataspel mest är något för killar? En marginell skillnad visar att fler pojkar anser att dataspel är till för pojkar medan flickorna inte tycker det. $\chi^2 (1, N=58) = 3,59$, $p = 0,058$

22. Är användning av datorer mer något för killar än för tjejer? Detta svar visar ingen signifikant men dock en marginell skillnad som tyder på att fler flickor än pojkar anser att datorer är till för pojkar att använda. $\chi^2 (1, N=58) = 3,38$, $p = 0,066$.

6.3.2 Spel deltagarna brukar spela

Fråga 6 i enkäten uppmanar deltagaren att ange vilka spel som han eller hon brukar spela på fritiden. Nedan följer svaren från respektive kön.

Flickorna

Det övervägande svaret från flickorna var relationsspelet Sims. Flickorna spelade dock olika versioner av detta spel. Flickorna spelar dessutom fler "lek-och lär"-spel än pojkarna. Andra spel som angavs var följande:

- Pettson och Findus
- Sims 2 djurliv
- Sims
- Legofriends
- Tigers fotboll
- Bygga hus med Mulle Meck
- Svarta diamanten 2
- Zootiakan 2
- Rosa Pantern
- Äventyr i fyran
- Star Academy
- Sims 2 familjeliv
- Kortspel

Pojkarna

De flesta pojkarna angav spelen World of Warcraft och Slaget vid Midgård i övrigt svarade de enligt följande:

- Grand Theft Auto San Andreas
- Counter stike source
- Sims 2
- Battlefield 1942
- Roller Coaster Tycoon 3
- Sim city 4
- 4 Deluxe
- Fifa 2001
- Fifa 2004

6. Resultat och Analys

- Fifa 07
- Maple Story
- Call of Duty
- Lego star wars
- Crimeson land
- Jewel beast 2

6.3.3 Deltagarnas egen önskan

Nedan presenteras en sammanfattning av hur flickorna och pojkarna svarade på fråga 24, den öppna frågan om hur ett dataspel skulle se ut om de själva fick vara med och bestämma.

Flickorna

Flickorna ville att deras spel skulle innefatta följande genre och karaktäristiska drag:

- Musik
- Dans
- Sång
- ”man skulle kunna sätta sig på en konstig stol så att man kom till en magisk värld med massor av blommor och så kom en konstig trollkarl och förstörde alla blommor och då ska man försöka få tag på trollkarlen och ta blommorna.”
- Djur/bondgård
- ”det ska heta fantasi och det skulle handla om att man är en person som man får välja själv hur man ska se ut. Det är 10 diamanter på 10 olika banor. Och på alla 10 banor skulle det finnas två stora monster som man skulle bekämpa med ett vapen av något slag. Och när man har klarat alla 10 banor så skulle man ha vunnit!”
- ”spelet ska handla om en tjej som har ett stall.”
- ”Mitt spel handlar om små röda hundar. Det har olika nivåerna som är de olika årstiderna. Om man klarar uppgifter växer hunden och då kommer nya nivåer. Efter 5 år har man klarat spelet”
- ”Mitt dataspel skulle heta ”äventyret med Ella”. Man skulle få se en liten film först. Då får man se när Ellas lillebror blir bortrövad av ett stort troll. Sen ska Ella försöka rädda sin bror. Hon börjar på en stig i skogen som hon ska följa. Medan hon går kommer hon stöta på några problem. Om hon klarar ett problem kommer hon få ett redskap etter lite pengar för att kunna klara följande problem. När hon sedan klarat alla problem och då får hon möta trollet som tog hennes lillebror. sedan kan hon rädda sin bror och då har man vunnit spelet.
- Shopping
- Som sims men verkligare, det skulle heta: sköt om dig
- Som sims men med konserter
- ”Som sagornas värld, man kan vara en älva, ett troll eller en enhörning. Man får en belöning om man klarar ett uppdrag skulle vara en magisk kraft”
- Rykta och bada hästar
- ”man skulle gå i en labyrint och leta efter stjärnor”

6. Resultat och Analys

Pojkarna

- Vm-fotbollsspel
- ”man skjuter folk och snor bilar. Man vinner genom att skjuta folk och ta baser”.
- Bilspel
- Actionspel
- Ett cross-spel
- ”man skulle börja i en öken och så skulle man tjuva en kamel och sen skulle man rida på kamelen till en stad, där finns ett slott som man ska ta över. Och när man har gjort det har man vunnit spelet”
- Bygga hus, designa hus
- Göra film
- ”Man ska vara polis och det ska vara verkligt, man ska börja på polisskolan och sen bli bättre och bättre. Man ska få lön och leva ett riktigt liv. Det är ett evighetsspel! Figurerna ska se ut som människor”
- Krigsspel
- Handbollsspel
- ”det ska vara ett spel med monster och krig, men det ska vara verkligt”.

Genomgående för hur pojkarna vill att ett spel ska se ut är krig, sport och bilspel. Flera pojkar påpekar även att det ska vara riktiga människor och att det ska vara så verkligt som möjligt.

Det var inte många deltagare som svarade särskilt utförligt på denna fråga därav den korta sammanfattningen som mest behandlar olika genre.

6.4 Sammanfattning resultat

I detta avsnitt presenteras en sammanfattning av de huvudsakliga resultaten som framkommit från samtliga undersökningar i syfte att besvara frågeställningen (se avsnitt 3.2).

Flickorna presterar bättre än pojkar vid beräkningsproblemen som presenterades i spelen. För att lösa denna typ av uppgifter tänkte flickorna i fler steg framåt än pojkarna gjorde, vilka istället provade olika alternativ. Medan pojkarna först och främst provade sig fram med en form av ”trial and error”-metod använde sig flickorna istället av den interaktiva hjälpen. Flickorna var dessutom mer beroende av direkt feedback för att säkerställa att de gjorde rätt. Detta var inte lika viktigt för pojkarna. Flickorna var generellt mer intresserade av berättelserna som förekom i spelen medan pojkarna fokuserade på uppgifterna.

Nästan samtliga svarande spelar någon form av dataspel på fritiden. Flickor spenderar dock även mycket tid vid ordbehandlingsprogram så som Word. Flickor visade sig dock ha ett sämre självförtroende än pojkar vad gäller datakunskaper. Flickorna spelar över lag helst relationsspelet Sims på fritiden och om de själva får bestämma hur ett dataspel ska se ut ska det innehålla djurliv, relationer, sång, musik och fantasi. Pojkarna spelar mest krigsspel, World of Warcraft, bil- eller sport-spel på fritiden. Om de skulle göra ett eget dataspel skulle det beskrivas som ett verklighetstroget krigs- eller actionspel.

7. Diskussion

I detta kapitel diskuteras de resultat som presenterats ovan. Syftet med undersökningen var att besvara frågan om det finns några könsrelaterade skillnader i barns interaktion med dataspel som syftar till inläring. Diskussionen omfattar det faktiska resultatet, metoderna, material och framtida studier.

Resultatet pekar på att det finns skillnader mellan hur pojkar och flickor interagerar med matematiska dataspel. Den största skillnaden som observerades var för visso preferenser men det är inte att underskatta då den största anledningen till att spel är ett så framgångsrikt inlärningsmedium beror på att användaren tycker att det är kul och intressant att interagera med det, oavsett om spelet är databaserat eller ej. Detta innebär att om användaren finner spelet attraktivt leder det till en effektivare inläring. Det är därför viktigt att både pojkar och flickor attraheras av dataspel, särskilt om de kan relateras till skolundervisningen.

Vikten av att introduceras till dataspel behandlades redan i inledningen men jag tycker att det är viktigt att återigen betona dataspelens positiva verkningar då det idag oftare diskuteras dataspelens negativa påverkan på barn. Dataspel utvecklar ungas människors tänkande, deras förmåga att ta till sig information, hålla komplexa problem i huvudet samt ökar deras språkförståelse. Därför är det viktigt att se till både flickors och pojkars preferenser och kognitiva förmågor.

Oberoende av om de könsrelaterade skillnaderna är medfödda eller om de utvecklas med individen beroende på vilken miljö han eller hon växer upp i så är pojkar och flickor, män och kvinnor olika i många avseenden. Jag hoppas att jag med mina resultat av denna undersökning kan bidra med en viss insikt i hur vi kan utnyttja dessa skillnader till det positiva. Eftersom det tidigare inte gjorts mycket undersökningar kring könsrelaterade skillnader hos barn är det i allra högsta grad en aktuell studie då datorer och dataspel fyller en allt större roll.

7.1 Metodval

Den deltagande observationen gav tillräckligt med resultat för att vara lyckad. Till skillnad från till exempel enbart en intervju kunde kroppsspråk, gester och liknande uppfattas med denna metod. Dessutom var det uppskattat av alla deltagare vilket gör att jag inte ifrågasätter denna metod.

Den uteblivande skillnaden som inte stämmer överens med skillnader funna i tidigare studier skulle kunna bero på att deltagarna inte spelar spel i skolan vilket inte har kunnat ge pojkarna överläge och bättre kunskaper och då inte heller preferenser.

Genomförandet av deltagande observation skulle kunna förändras till det bättre om deltagarna givits mer tid att interagera med spelen. 15 minuter per spel gick alldeles för fort. Dessutom bidrog det med ett visst stressmoment som kan ha påverkat resultatet.

Om det hade funnits mer tid hade jag gärna velat observera fler barn, dessutom hade jag velat göra fler intervjuer istället för enkätundersökning. Enkätundersökningen gav förvisso intressanta resultat men jag tror att en kvalitativ intervju hade kunnat generera andra resultat då en sådan skulle vara mer flexibel.

7.2 Material

Spelen som användes var rekommenderade från 10 år. Det kändes som om det andra spelet ibland var lite för svårt för deltagarna. Det innehöll matematiska problem som innefattade begrepp de aldrig tidigare stött på. I och med att de interagerade med spelen under relativt

7. Diskussion

kort tid hann de inte heller lära sig vilket måst ha påverkat resultatet. Gällande det första spelet finns det en risk att en takeffekt nåddes då både pojkarna och flickorna presterade lika väl.

Sammanfattningsvis kan det sägas att pojkar och flickor skiljer sig i interaktion med dataspel och om dessa skulle figurera i undervisningen skulle det hypotetiskt sett ge skilda resultat. Dock har studier visat att de kognitiva förmågor som krävs där pojkarna presterar bättre, till exempel de spatiala, går att öva upp. Därför kanske det vore bättre för flickor att spela de spel som *inte* stödjer deras kognition för att öva upp denna förmåga? Å andra sidan har studier även visat att i de fall användaren inte uppskattar spelet när han eller hon inte heller några större framgångar.

7.3 Framtida studier

Även om studien bara har omfattat en liten del av dataspelsanvändning kan resultatet även ge en tankeställare vid utveckling av andra spel inte minst gällande *serious games*. I detta fall skulle det vara mycket intressant att se hur kvinnors och mäns olika problemlösningsmetoder påverkar interaktionen med spelet.

Resultatet från denna studie har visat att det faktiskt går att observera skillnader på 11-åriga flickor och pojkar interagerar med lärande dataspel. Vad som vore intressant att undersöka är dock hur dessa könsrelaterade skillnader skulle kunna påverka inläringen vid långvarigt användande.

Andra vidare studier skulle kunna innefatta hur pojkar och flickor skiljer sig vid interaktion med datorer över huvud taget. Till exempel hur de navigerar på Internet hur de använder tillgängliga delar av gränssnittet och så vidare.

Självklart finns det utforskade vägar angående könsrelaterade skillnader, både hos barn och hos vuxna. Den senaste tiden har man jobbat för att sudda ut gränserna mellan kvinna och man, vi ska vara så lika som möjligt. Det är en infekterad fråga och många räds för att diskutera om män är bättre än vad kvinnor är och vise versa. Jag trycker att det är jätteviktigt att vi inser att det finns en skillnad och gör vi det kan vi även anpassa system/gränssnitt/program/interaktion därefter. Det är bara att inse att kvinnor och män är olika bra på olika saker och att uppfattar och interagerar med omvärlden olika

Referenslista

- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J & Adams, C. (1999) The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30 (4), 311-321.
- Beckwith, L., Burnett, M. & Grigoreanu, V. (2006) Gender HCI: What about the software? *IEEE Computer Society*, 39 (11), 97-101.
- Beckwith, L., Burnett, M., Wiedenbeck, S. & Grigoreanu, V. (2006) Gender HCI: Results To Date Regarding Issues in Problem-Solving Software. Presenterat vid *Gender and Interaction: Real and Virtual Women in a Male World, Workshop at AVI'06*, maj, 2006.
- Carlsson, B. (1991) *Kvalitativa forskningsmetoder*. Falköping: Almquist och Wiksell Förlag AB.
- Cassel, J. (2002) *Genderizing HCI*. MIT Media Lab. Tillgänglig på Internet: <http://www.soc.northwestern.edu/justine/publications/gender.hci.just.pdf> [Hämtad 07.02.23]
- Cooper, J. & Weaver, K. D. (2003) *Gender and Computers*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2000) *Att förstå barns tankar*. (3:e upplagan) Stockholm: Liber AB.
- van Eck, R. (2006) *Digital game based learning – it's not just the digital natives who are restless*. Educase. Tillgänglig på Internet: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0620.pdf> [Hämtad 07.03.14].
- Facer, K. (2006) *Computer games and learning*. Futurelab. Tillgänglig på Internet: http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/disc_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf [Hämtad 07.01.10].
- Galitz, W. O. (2002) *The Essential Guide to User Interface Design* (2:a upplagan). New York: Wiley Computer Publishing.
- Halpern, D. F. (2000) *Sex differences in cognitive abilities*. (3:e upplagan), Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Heppel, H. (2006) *Unlimited Learning – Computer and Video Games in the Learning Landscape*. Entertainment and Leisure Software Publishers Association. Tillgänglig på Internet: http://www.elspa.com/assets/files/u/unlimitedlearningtheroleofcomputerandvideogamesint_344.pdf [Hämtad 07.01.30]
- Inkpen, K. (1998) *Three Important Research Agendas for Educational Multimedia*:

- Learning, Children, and Gender*. Opublicerat manuskript. Department of Computer
- Kimura, D. (1999/2001) *Kön och kognition*. Lund: Studentlitteratur. [Ursprunglig titel: *Sex and cognition*]
- Klawe, M. M. (2000) *Computer games, education and interfaces: The E-GEMS project*. University of British Columbia.
- Lee, E. J. (2003) Effects of “gender” of the computer on informational social influence: the moderating role of task type. *Int. J. Human-Computer Studies* 58, 347–362.
- Mitchell, A. & Saville-Smith, C (2004) *The use of computer and video games for learning*. Learning and skills development agency. Tillgänglig på Internet: <http://www.lsd.org.uk/files/PDF/1529.pdf> [Hämtad 07.01.30].
- Packenberg, B. & Gundersen, H.J.G. (1997) Neocortical neuron number in humans: effect of sex and age. *Journal of Comparative Neurology*, 384, 312-320.
- Passig, D. & Levin, H. (2001) The Interaction between Gender, Age, and Multimedia Interface Design. *Education and Information Technologies*, 6 (4), 241-250.
- Patel, R & Davidsson, B. (2003) *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Patel, R & Tebelius, U. (1987) *Grundbok i forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Patton, M.Q. (2002) *Qualitative research & evaluation methods*. (3:e upplagan). London: Sage publications Inc.
- Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. (2006) *Using commercial off-the-shelf computer games in formal education* Futurelab. Tillgänglig på Internet: http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/TWG_report.pdf [Hämtad 06.12.15].
- Sedighian, K. & Klawe, M. M. (1999) *An interface strategy for promoting reflective cognition in children*. (s. 179-180) CHI'96, Conference Companion, 13-18 april, 1996, Vancouver, Canada.
- Shaughnessy, J.J., Zechmeister, E.B. & Zechmeister, J.S. (2006) *Research Methods in Psychology*. (7th edition) London, UK: McGraw-Hill Education
- Tan, D. S., Czerwinski, M & Robertson, G. (2002) *Women take a wider view*. Carnegie Mellon University. Tillgänglig på Internet: <http://research.microsoft.com/users/marycz/chi2002fov.pdf> [Hämtad 07.02.13]
- Tan, D. S., Czerwinski, M & Robertson, G. (2003) *Women go with the (optical) flow*. Carnegie Mellon University. Tillgänglig på Internet: <http://research.microsoft.com/users/marycz/chi2003flow.pdf> [Hämtad 07.02.11]

A

1. Tycker du att det var roligt/tråkigt att spela spel X?
2. Vad var det som var roligt med att spela spelet?
3. Vad var det som var tråkigt med spelet?
4. Tycker du att spelet var lätt?
5. Vad var det som var lätt med spelet?
6. Vad var det som var svårt?

B

1. Vilket var roligast? Varför?
2. Vilket var svårast? Varför?
3. Är ett spel roligare om det är lätt?
4. Är det roligare om det är svårt?
5. Tycker du att du lär dig något av att spela dataspel?
6. Tycker du att spel X/Y är ett tjejspel?
Killspel?

Hej!

Jag heter Isabelle och jag gör en studie om datoranvändning hos 10-åringar.

Jag behöver din hjälp för att besvara några frågor. Ringa bara in ja eller nej om det inte finns en prickad rad att fylla i svar på. Om du vill lägga till något extra kan du skriva det på baksidan.

Du behöver inte skriva namn och ingen kommer att veta hur just du har svarat! Du är alltså helt anonym. Det enda jag vill veta är om du är en kille eller tjej!

Tack på förhand!

1. Är du en **kille** eller **tjej** ? Ringa in vilket!

2. Har du en dator hemma? JA NEJ

3. Brukar du använda datorer på fritiden, till exempel hemma? JA NEJ

Om du svarade JA på fråga 3. svara då också på fråga 4-8. Om du svarade nej kan du hoppa direkt till fråga 9

4. Brukar du surfa på Internet på fritiden? JA NEJ

5. Brukar du maila på fritiden? JA NEJ

6. Brukar du spela dataspel på fritiden? I så fall vilka?

.....

.....

7. Brukar du skriva i Word eller något annat ordbehandlingsprogram på datorn på fritiden?

JA NEJ

8. Ungefär hur många timmar i veckan brukar du sitta framför datorn på fritiden?
Ringa in det antal som stämmer bäst.

0 till 2 3 till 5 6 till 10 längre än 10 timmar

9. Tycker du att du är duktig på datorer? JA NEJ

10. Tycker du att du är bättre på datorer än de andra i din klass? JA NEJ

11. Tror du att killar är bättre på datorer än tjejer? JA NEJ

12. Tycker du att det är viktigt att kunna använda en dator? JA NEJ

13. Tror du att tjejer är bättre på datorer än killar JA NEJ

14. Tycker du att det är roligt att spela dataspel? JA NEJ

15. Tycker du att det är svårt att använda datorer? JA NEJ
16. Tycker du att dataspel mest är något för killar? JA NEJ
17. Tycker du att dataspel mest är något för tjejer? JA NEJ
18. Tycker du att det är roligt att använda Internet? JA NEJ
19. Brukar du läsa nyheterna på Internet? JA NEJ
20. Vilken hemsida besöker du oftast?.....
21. Tror du man kan lära sig något av att spela dataspel i skolan? JA NEJ
22. Är användning av datorer mer något för killar än för tjejer? JA NEJ
23. Är användning av datorer mer något för tjejer än för killar? JA NEJ

24. Om du skulle få göra ett eget dataspel hur skulle det då se ut?

(Här får du skriva om allt från färger till hur du tycker att figurerna ska se ut och vad man ska göra för att vinna... Och vad vinner man? Använd din fantasi, fortsätt gärna på baksidan ☺)

.....

.....

.....

.....

.....