



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Datorspelet som undervisande medium:
Aspekter och egenskaper hos datorspelet som främjar lärande

Petter Ljungqvist och Panagiota Diamantidou

Examensarbete, LAU350
Handledare: Thomas Lingefjärd
Examinator: Pia Williams
Rapportnummer: VT07-2611-157

ABSTRACT

Titel: Datorspelet som undervisande medium: Aspekter och egenskaper hos datorspelet som främjar lärande

Författare: Panagiota Diamantidou och Petter Ljungqvist

Termin och år: Vårterminen 2007.

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Pia Williams

Rapportnummer: VT07-2611-157

Nyckelord: Datorspel, multimedia, Computer Game Studies, interaktivitet, transfer, kognitivism, konstruktivism, omslutenhet, multimodalitet, socio-kulturella perspektivet

Sammanfattning

Bakgrund

Vi som skriver det här examensarbetet heter Petter Ljungqvist och Panagiota Diamantidou. Vi studerar till lärare i engelska och bild respektive engelska och svenska.

Syfte

Vi vill med det här arbetet undersöka vilka egenskaper och aspekter hos ett datorspel som möjliggör och stimulerar lärande, samt testa dessa egenskaper hos vårt eget spel, *The Tropic of Capricorn*.

Metod

För att kunna ta fram de aspekter som ett datorspel bör ha för att möjliggöra och stimulera lärande har vi tagit del av tidigare forskning. Vi har studerat traditionella utvecklingspsykologiska teorier om spel och lek och de processer som definierar och styr människans lärande, av vetenskapsmän som Vygotsky, Piaget och Luria. Vi har även tagit del av modern forskning inom relativt nya akademiska fält, såsom ludologi och datorspelsstudier, där forskare som Aarseth, Juul och Egenfeldt-Nielsen figurerar.

Utöver denna teoretiska ram har vi tagit fram ett eget datorspel, i vars utformande vi tagit fasta på de aspekter som anses viktiga för att stimulera lärande. Detta spel, som framför allt ska träna det engelska språket, har vi sedan låtit gymnasieelever testa.

Utifrån denna försöksstudie, som har videofilmats och transkriberas till text, har vi analyserat resultatet av vårt spelprojekt. Tillsammans med en diskussion om den forskning vi tagit del av utgör detta arbetets slutsats.

Resultat

Datorspel i allmänhet har ett antal egenskaper och aspekter som stimulerar och förstärker dess effekter på lärandet. Trots att mycket tematisk kunskap förblir oapplicerbar på ”verkliga” situationer på grund av upprättandet av sociokulturella ramverk, finns det fog att hävda att de verktyg med vilket ett spel spelas kan skapa mentala representationer i kraft av, bland andra faktorer, sin multimodalitet och interaktivitet.

Vi vill hävda att datorspelet *The Tropic of Capricorn* uppvisade egenskaper som är nödvändiga för att lärande ska äga rum.

Våra observationer pekade på att försöksdeltagarna i varierande utsträckning tillgodogjorde sig kunskap och språkliga färdigheter som en följd av spelets aktivitet och det samarbete aktiviteten innebar.

FÖRORD

Denna tioveckorsperiod har varit oerhört produktiv för oss. Ett datorspel har blivit till från grunden, tester har genomförts och högvis med litteratur har plöjts igenom. Vi vill tacka vår handledare Thomas Lingefjärd för hans minutiösa korrekationer, rektorn på den gymnasieskola där vi utförde försöken, eleverna på sagda gymnasium som ställde upp som försökspersoner, Jonas Engelbrektsson för utlåning av filmkamera och material, de medlemmar i Internetforumet AGS som gav assistans vid skapandet av spelet och betatestade det, samt varandra för gott samarbete.

INNEHÅLL

1. Inledning.....	6
2. Syfte och frågeställningar.....	7
3. Teori.....	7
3.1. Om IT och ITK, en historik.....	7
3.1.1. De första datorerna.....	7
3.1.2. Datorer och skolan.....	7
3.1.3. Skoldokument om datorer.....	8
3.1.4. Vikten av datorer i skolan.....	9
3.1.5. IT och Internets betydelse för skolan.....	10
3.2. Datorspelet.....	11
3.2.1. Om spel och lek.....	11
3.2.2. Datorspel som kulturellt medium.....	12
3.2.3. Datorspelets pedagogiska funktion.....	13
3.2.4. Kritik mot edutainment.....	15
3.3. Datorspelets aspekter.....	16
3.3.1. Interaktion.....	16
3.3.2. Om Inmatning, utmatning, återmatning och intag.....	17
3.3.3. Multimodalitet.....	19
3.3.4. Omslutenhet.....	20
3.3.5. Naturtrogenhet.....	21
3.4. Transfer.....	21
3.4.1. Kognitivismen applicerad på transfer.....	21
3.4.2. Konstruktivismen och det sociokulturella perspektivet applicerad på transfer.....	22
3.5. Hur blir datorspelet lustfyllt?.....	24
4. Metod	
4.1. Vår artefakt, <i>The Tropic of Capricorn</i>	25
4.1.1. Introduktion.....	25
4.1.2. Spelets genre.....	26
4.1.3. Pedagogiska aspekter av spelet.....	27
4.1.4. Vokabulär inmatning.....	28
4.1.5. Människa-dator gränssnitt.....	28
4.1.6. En genomgång av de språkliga situationer som uppstår i spelet.....	29

4.2. Om enkäten.....	32
4.3. Artefakten testas.....	32
4.3.1. Etiska åtaganden.....	32
4.3.2. Vad kan testas.....	33
4.3.3. Bakgrund.....	34
4.3.4. Utförande.....	34
4.3.5. Studiens svagheter.....	35
4.3.6. Validitet och reliabilitet.....	35
4.3.7. Om transkriptionerna.....	35
5. Resultat.....	36
5.1. Sammanställning av försöken.....	36
5.2. Exempel på observationer.....	36
5.3. Presentation av enkätresultaten.....	41
5.4. Diskussion.....	42
5.4.1. Vårt datorspel, fungerade det?.....	43
5.5. Slutsats.....	43
5.6. Förslag på vidare forskning.....	44
5.7. Relevans för läraryrket.....	44
6. Litteratur och referenser.....	45
7. Bilagor.....	48

1. INLEDNING

Datorspelandet växer stadigt runt om i världen, och är idag en marknad som konkurrerar med både film och bokmarknaden¹ med avseende på människors fritidsintressen. Forskningen med fokus på datoranvändningens effekter förgrenar sig successivt och blir mer specifikt inriktad på den nya teknologins olika yttringar; från att i början bara ha studerat informationsteknik och multimedia, till att idag studera datorspelets otaliga aspekter - såsom dess pedagogiska kvalitéer - på hög akademisk nivå.

Med tanke på den tid och energi som dagens unga ägnar på sina datorspel, är det naturligt att föräldrar och lärare börjar reflektera över vad effekterna blir. Detta fenomen leder till förhoppningar om den nya teknologins välgörande egenskaper, men också till oro och skepsis.

Den pågående debatten om nytta eller skada av brukandet av datorspel är relativt ostrukturerad, och är dessutom styrd av olika intressegrupper som drar i olika riktningar. En del av forskningsfältet behandlar all form av datorspelande – alltså även av spel som inte har ett primärt pedagogiskt syfte - som pedagogiskt främjande (bland andra Johnson 2005, Van Eck, 2006) medan en annan del av forskningsfältet förhåller sig skeptisk till de påstådda positiva bieffekterna av spelande, och menar att lärande som aktivitet måste vara artikulert och explicit för att äga rum (bland andra Linderoth, 2004, Squire, 2004). En tredje part anser att datorspelande som företeelse endast har negativa konsekvenser, och utvecklar världsfrånvända beteenden och till och med våldsamma tendenser (bland andra Thompson, 2005).

Företrädare för det första forskningsperspektivet anser att vanliga kommersiella spel är lärorika i kraft av sina teman; till exempel kan ett spel som handlar om stadsbyggnad (Exempelvis *SimCity*) fungera utmärkt som läromedel i stadsarkitektur eller administration, medan *Civilization*, ett spel om världsherravälde, kan vara användbart i geografi och samhällskunskap.

Företrädare för det andra forskningsperspektivet har svårt att se att det verkligen äger rum en överföring av kunskap från datorspelandet till verkligheten, och menar att de enda påvisbara positiva effekterna snarare handlar om motoriska färdigheter, och på sin höjd en mer raffinerad hantering av snabba och breda informationsströmmar.

Den forskning som fokuserar på datorspelets effekter på människan tar upp ett antal aspekter som anses viktiga för att någon effekt ska förekomma över huvud taget. Dessa aspekter omfattar begrepp som interaktivitet, omslutenhet och multimodalitet. För att testa ett spels pedagogiska behållning kan man således observera om det visar prov på dessa egenskaper.

¹ Dator- och Tvspel sålde i USA för ungefär 13,6 miljarder dollar 2006, enligt NPD-gruppen, ett ledande globalt företag för marknadsundersökningar. Motsvarande siffra för musikalalbum är cirka fem miljarder.

2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med detta arbete är att genom övergripande litteraturstudier ställa upp ett antal observerbara aspekter och parametrar som ska kunna påvisa att lärande äger rum när man spelar ett datorspel. Vi har sedan testat dessa aspekter för att i vår egen forskning försöka påvisa att lärande äger rum.

Vi har följande frågeställningar:

- Vilka aspekter hos ett datorspel möjliggör och förstärker att lärande äger rum?
- Vilka tecken uppvisar ett antal försökspersoner, då de spelar ett datorspel som vi producerat för detta ändamål, på att lärande äger rum, utifrån våra uppställda aspekter?

Dessa aspekter utgörs i vårt projekt huvudsakligen av *interaktivitet*, *multimodalitet* och *omslutenhet (immersion)*.

3. TEORI

3.1 IT och IKT; en historik

3.1.1. De första datorerna

"Computers", eller datorer på svenska, fick sitt namn efter de människor som jobbade med att kalkylera navigeringstabeller, kurser till sjökort och stjärnornas position till astrologiska almanackor. De första datorerna var alltså människor, och det var främst kvinnor som jobbade med det svåra uppdraget att kalkylera och räkna kontinuerligt. Den mänskliga faktorn innebar felkalkyleringar, vilket i sin tur ledde till ett behov av en maskin som kunde räkna snabbt och felfritt. Det dröjde inte länge tills en dator var byggd, men i början hade den inte den elektroniska form som den har idag, och kunde bara användas för enkla räkneoperationer.

En av de första typerna av datorer som utvecklades till datorerna vi använder idag byggdes 1939 av Hewlett Packard. Den blev en populär produkt bland ingenjörer. Så småningom utvecklades kalkylatorn till ett kommunikationsmedel och antog den form som vi känner till idag.

3.1.2. Datorer och skolan

I början kan man säga att datorerna tvingades in till skolor. Lärare var inte de som drev frågan om datorinköp och de som kände behov av att få datorer till sin undervisning; det var snarare en politisk fråga. Fler och fler lärare började använda datorerna i sin undervisning och ta en positiv ställning till deras användning i skolan

Skolans datorisering i Sverige började redan på 70-talet när arbetsgrupper av olika slag på nationell nivå författat dokument, producerat programvaror och till och med tagit fram en speciell dator för skolbruk. De följande åren avlöste ett antal dokument med målsättningar för den dator/IT-stödda undervisningen varandra och i mitten på 80-talet gjorde staten några större satsningar på datorintroduceringen i skolor (Jedeskog, 1998).

Några av de projekten som startades för att underlätta datoranvändningen i skolan var Project for Research on Interactive Computerbased Education Systems (Princess), Dator i

Skolan (DIS), och Programvara och Datorutrustning i Skolan (PRODIS).

De slutsatserna som drogs av det första projektet var att

1) eleven ska stå i centrum, det är eleven som ska vara aktiv. Det vill säga, eleven frågar och datorn svarar, inte tvärtom,

2) datorstöd förefaller vara speciellt fördelaktigt för elever som normalt har problem med motivation eller inläring,

3) datorns möjligheter till ökad konkretisering och verklighetsanpassning betonas.

DIS projektet resulterade i ett antal förslag till studieplaner, och dess slutrapport framhöll skolaktiviteter som syftar till undervisning både *om*, *med* och *av* datorer.

PRODIS är projektet som framför allt satt spår i dagens dataundervisning, och betonar bland annat att programmen som används i skolan bör vara uppbyggda kring en dialog (Jedskog, 1998).

3.1.3. Skoldokument om datorer

Ända sedan 80-talet ingick datorundervisningen och datalära i läroplanen. Läroplanen i 1982, Lgr 80, löd som följer:

Datorfunktionerna med tyngdpunkt i datorprogrammets uppgift och metoder för problemlösning.

Några olika databehandlingsområden, där betydelsen av den snabba tekniska utvecklingen särskilt uppmärksammas.

Exempel på yrken där kunskap om datorer är betydelsefull. (Lgr 80 s.107)

Det fanns också referenser om användning av datorer i matematikundervisning:

Alla elever bör orienteras om användningen av datorer i samhället och om den snabba utvecklingen på området.

Speciellt gäller att eleverna inser att datorn är ett hjälpmedel som styrs av människor (Lgr 80, s.107).

Och dess användning i samhällskunskap:

Datoriseringen och dess konsekvenser för individ och samhälle, i synnerhet för arbetsförhållanden och sysselsättning (Lgr 80, s.126).

Tio år senare vill regeringen satsa ännu mer på dataanvändningen i skolan och dess utveckling i skolområdet. Skolverket får regeringens beslut som lyder:

Det övergripande målet för datorpolitiken för skolområdet skall vara att stimulera användningen av datorn som ett redskap, ett läromedel bland andra.

Därmed avses användandet av datorstöd i undervisningen och i planerings- och uppföljningsarbetet såväl för eleverna som för lärarna. Användandet av datorer i skolan måste följa samma utvecklingslinjer som användandet av datorer i samhället i övrigt (Regeringsbeslut 1992-08-20).

Dokumentet som finns i mitten av 90- talet visar tydligt vad som förväntas av skolan när det gäller datorundervisning:

1. Alla elever ska kunna använda informationstekniken.
2. Eleverna ska redan i skolan genom att använda informationstekniken förberedas för det kommande yrkeslivet.
3. Informationstekniken ses också som ett redskap för att underlätta lärandet.
4. Informationstekniken kommer att medföra grundläggande förändringar inom skolan.

I läroplanerna Lpo 94 och Lpf 94 finns inga särskilda mål som knyter an till informationstekniken, men däremot kan de övergripande målen beträffande skolans värdegrund och uppgifter appliceras på en undervisning där datorer/ IT är verktyg i lärandet.

3.1.4. Vikten av datorer i skolan

Det finns tre huvudanledningar till varför datorer ansågs vara så viktiga i skolan; inlärningsaspekten, arbetslivsaspekten och demokratiaspekten. Inlärningsaspekten handlar om variation, motivation och individualisering. Att jobba med datorer i skolan är ett annat sätt att lära sig - ett annorlunda och kanske trevligare sätt att jobba än det vanliga sättet eleverna jobbar med varje dag (lyssna på läraren och fylla i stencilerna). Dator och IT generellt förändrar arbetssättet i klassen och elev- och lärarrollen vilket ger undervisningen en variation. Läraren är inte den som kan allting längre och blir således mer av en handledare, och eleven i sin tur jobbar självständigt och i sin egen takt. Detta gynnar läraren eftersom elevernas självständighet skapar mer tid för de elever som behöver extra uppmärksamhet och stöd. Generellt har det visat sig att genom att använda dator i undervisningen som ett kompletterande medel, precis som den används i skolor nu, får eleven en ökad nyfikenhet och ett större intresse för att utveckla och fördjupa kunskaperna (Jedeskog 1993).

Arbetslivsaspekten: Att använda datorer i skolan är också ett sätt att förbereda elever för sitt kommande yrkesliv. Detta är ett vanligt argument för att införa datorer i undervisningen och kräva att skolan "följer med" samhällets snabba förändring genom den nya datatekniken. Ungdomarna borde kunna använda datorn på det sättet så att han eller hon ska vara kvalificerad till de flesta jobb. Nu är det väldigt få jobb som inte kräver datorkunskaper (Jedeskog, 1998).

Demokratiaspekten handlar om att alla får en likvärdig utbildning. Alla elever får tillgång till datorer och alla ska behandlas på ett sätt så att ingen blir missgynnad. Läraren bör se till att alla elever har ett bra förhållande till datorer, och de eleverna som inte ligger på samma nivå som resten av klassen får den hjälp de behöver. Läraren bör också hantera den sociala interaktionen i klassen på det sättet så att alla ska ligga på samma nivå socialt.

Förutom ovanstående argument finns uppfattningen att elevernas syn på kunskap förändras, deras självförtroende förstärks, elever och även lärare samarbetar, elever blir mer aktiva och elever med särskilda behov får den hjälp de behöver.

Många lärare tycker att det har varit väldigt positivt med införningen av datorerna till skolan på grund av att det har medfört en pedagogisk och ämnesmässig förnyelse. Elevers syn på kunskap har förändrats. När hon söker information och kunskap själv, blir hon automatiskt mer involverad och kreativ.

Användning av datorer får både eleverna och lärarna att samarbeta. Även om datorn används för att eleverna ska kunna arbeta självständigt och i sin egen takt - vilket betyder att individualiseringen förstärks - förekommer också stimulering av samarbete. Eleverna får ofta

arbete i par med en dator och genom att arbeta tillsammans övar de sin förmåga att tänka och formulera sig klart. De resonerar med varandra och finner tillsammans förslag eller lösningar på sina arbetsuppgifter. Lärare å andra sida har möjligheten att samarbeta med varandra eftersom det är mycket enklare att kombinera olika ämnen på detta sätt. Detta samarbete för med sig en öppenhet, man planerar tillsammans och låter kolleger på ett annat sätt än tidigare ta del av den egna synen på undervisningen och dess funktion (Jedekog, 1998).

Användningen av datorer spelar en speciellt stor roll för de elever som har behov av särskilt stöd. Det finns funktionshindrade elever i behov av extra personal för att kunna skriva, men med datorns hjälp kan de skriva själva och producera en text som är läsbar och som de kan känna igen som sin egen. Den texten kan förändras hur många gånger som helst utan att den ska kännas främmande för dem. På detta sättet förstärks elevernas självförtroende, och det gäller också elever som inte har en tydlig handstil. Datorn kan dölja en oläslig och spretig handstil. För hörselskadade elever kan datorn innebära att de kan producera och bearbeta en mycket större språkmängd än vad som är möjligt med traditionella hjälpmedel.

Datorn förstärker på det här viset elevens integritet:

För första gången i sitt liv kan en elev som inte kan forma bokstäver med en penna själv skriva ner sin text och slippa gå via en vuxen. Dessutom blir texten snygg och läsbar. (Jedekog, 1993, 33)

3.1.5. IT och Internets betydelse för skolan

IT betyder *informationsteknologi*, vilket innebär studier om datorbaserade informationssystem, datorns mjukvara och hårdvara. Generellt handlar IT om användning av datorer och program för att förvandla, lagra, skydda, sända och återfå information på ett säkert sätt.

IKT är en annan term som används vid sidan om IT, och är en förkortning av *informations- och kommunikationsteknik* (på engelska *Information and Communication Technology*, ICT). IKT är en del av IT som bygger på kommunikation mellan människor i en IT-kontext.

Internet är ett redskap för IKT och IT, och i skolans värld och samhället i sin helhet har det fått en stor betydelse. Informationstekniken och speciellt Internet får människor i hela världen att komma närmare varandra. Samhället påverkas eftersom det finns en koppling mellan Internet och demokratin.

Medborgare har stora möjligheter när det gäller politik och deras inblandning i den genom att använda Internet. Internet reviderar och förstärker de traditionella massmediernas informationsförmedlande och tolkande roll, ger dess specifika form också tillgång till primärkällor. Information om och från myndigheter och politiska partier, till exempel, kan med relativ lätthet nås av den enskilda medborgaren. Det vill säga att Internet etablerar nya möjligheter att gå förbi de filter de traditionella verklighetsuttolkarna har etablerat (Dahlgren och Olsson).

Internet skapar en ny offentlighet och debatter får en ny betydelse. Utrymme för mer fria debatter skapas genom att kunna ha diskussioner mellan i högre utsträckning tids- och rumsberoende medborgare. Debatter via Internet kan också åsyfta möten mellan medborgare utanför den traditionella politikens institutioner och områden. Dessa debatters signifikans för medborgaren ligger i deras sätt att utgöra mötesplatser för individer med gemensamma intressen, forum för debatt och argumentation runt dessa intressen och visuella rum för etablerandet av de för demokratin så viktiga banden av ömsesidig solidaritet. Kortare sagt de

bidrar till att fostra de medborgerliga värderingar som gör demokratin möjlig (Dahlgren och Olsson).

Den informations och kommunikationsteknik som kallas för Internet kan ses också som ett verktyg som fungerar som kontaktskapande mellan medborgare. Olika grupper av medborgare uppmärksammas. Nätbaserade nyhetsgrupper kan betraktas som nya, små offentligheter där enskilda medborgare och grupper av medborgare får utrymme att ingå i debatt och diskussion om gemensamma angelägenheter. Liknande nya möjligheter har också identifierats relation till kommunala hemsidor för debatt och diskussion

3.2. Datorspelet

3.2.1. Om spel och lek

Till att börja med är det viktigt att understryka bredden på många återkommande begrepp i det här kapitlet. *Spel* är en relativt omfattande term, även om den är mer specificerad än den engelska termen *game*, som ju kan betyda både lek och spel (och för övrigt även idrottsgrenar).²

Att lek i sin grundform har ett pedagogiskt värde råder det knappast oenighet om i forskarvärlden; snarare är det allmänt vedertaget att i princip alla barn leker, och de leker för att lära sig saker om sin omvärld och framtid. Piaget har diskuterat de många aspekterna av lekande och spelande som viktiga delar i sin utvecklingspsykologi, och betonar hur de i varierande grad uppfyller barnets behov av att symbolisera, imitera och återskapa den verklighet som de förbereder sig för (Piaget 1999).³ Vygotsky behandlar också lek (Vygotsky, 1978), men betonar den sociala aspekten. Enligt Vygotsky och den sociokulturella traditionen blir leken en möjlighet för det lärande barnet, särskilt om det leker med någon mer utvecklad individ (exempelvis en vuxen), att hjälpas över hinder som det inte klarat av på egen hand. Denna teori har sin grund i Vygotskys idé om den *proximativa zonen*, som betecknar det område som ligger emellan den lärandes kunskapsnivå och det som är bortom dess förmåga att tillägna sig. Genom sociala interaktioner kan individen få tillgång till den proximativa zonen, och det är denna sorts lärande som anses vara mest utvecklande.

Att särskilja *spel* från *lek* är aningen problematisk. Lars-Erik Berg, professor i socialpsykologi, har föreslagit att leken per definition har en omedelbar behållning, medan spelets utdelning ofta ligger i framtiden (Berg, 1992). För att se underhållningsvärdet i ett spel måste man alltså vara förmögen att visualisera dess utgång, eller åtminstone dess delmål. Spel som Risk och Schack bjuder inte nödvändigtvis på underhållning i varje givet ögonblick ens för en spelfanatiker. Däremot kan utövandet av ”Snurra flaskan” medföra omedelbar glädje för samtliga deltagare, och aktiviteten kan dessutom avbrytas i princip när som helst utan att syftet med leken förstörs.

² Däremot kan man, särskilt på senare tid efter datorspelens intåg, särskilja *gaming* och *playing*. I det här fallet kan man diskutera *playing* i lekrelaterad ordalag, och hänvisa *gaming* till spelandet. Generellt säger man naturligtvis fortfarande ”play a game” och menar då både ”leka en lek” eller ”spela ett spel”.

³ I kapitlet om transfer kommer Piaget behandlas mer ingående.

Det kanske vanligaste sättet att precisera ett spel i avsikt att avskärma det från leken, är att tillskriva det artikulera och fördefinierade regler. Dessa regler skapar en ram för spelet, eller som den danske medieprofessorn Kampmann Walther uttrycker det :

Play is an open-ended territory in which make-believe and world-building are crucial factors. Games are confined areas that challenge the interpretation and optimizing of rules and tactics - not to mention time and space. (Kampmann Walther, 2003)

Ramen för spelet skapar en avgränsning i tid och rum som inte kan missuppfattas. Leken å andra sidan har inte samma restriktioner, och deltagarna måste hela tiden återskapa avgränsningen mellan leken och det som är icke-lek. Spelet *måste* följa regler och utgörs av dem; leken *kan* möjligtvis följa regler men existerar vid sidan om dem. Om man bryter mot reglerna i ett spel, spelar man inte längre spelet; man har förstört det. Att inte följa reglerna i en lek gör möjligtvis att man av sina ”medlekare”⁴ inte anses leka lika bra (eller så ses man au contraire som innovativ och fantasifull), men leken upphör inte per automatik, den kan snarare – särskilt efter en smula förhandlande – mutera från sin ursprungsform för att inkorporera det nya inslaget. Om en av schackspelarna i en turnering plötsligt tar sin häst och kastar den mot motståndarens kung, kan man inte längre säga att de spelar schack. Spelet har upphört. Om däremot fyra personer leker bondgård – med en bonde och kanske ett par djur – skulle rent hypotetiskt en av personer kunna övergå från att vara gris till att vara exempelvis astronaut utan att leken måste upphöra. Leken kan mycket väl transmutera för att ge utrymme åt en farmastronaut, och är i det avseendet vad Gregory Bateson kallar *autopoietic*, det vill säga självgenererande (Bateson 1972).

Datorspelets historia är relativt kort, och utvecklingen går mycket fort. Det finns få komponenter som kan beskriva samtliga datorspel förutom det faktum att de är programmerade i en dator. Ett datorspel kan mycket väl uppvisa genuina lekinslag utan att det för den sakens skull benämns ”datorlek”; det är datorspelets operativa struktur som ger den en spelklassifikation snarare än dess innehåll. Eftersom ett program startas och stängs av samt opereras efter tydliga kommandon, får det ett påtagligt ramverk som skapar avgränsningar i tid och rum. Därför hör man sällan någon säga ”leka dator”, även om själva programmet kan handla om att till exempel klicka på kor för att höra dess läten, och helt sakna en temporal dimension (det vill säga en process som syftar till att någon gång i framtiden ’vinna’ programmet).

3.2.2. Datorspelet som kulturellt medium

De mest hetlevrade debatterna som äger rum mellan datorspelsforskare och representanter för mer traditionella discipliner handlar om datorspelets legitimitet som ett kommunicerande medium, i synnerhet när det inkräktar på väl etablerade områden såsom litteratur, film och andra kulturvetardomäner. Datorspelet lider fortfarande av den barnsjukdom som gör att för att få legitimitet, måste den underordna sig andra discipliner. Den konservativa litteraturvetarens åsikt är att datorspelet bara är en dålig form av historieberättande, och den trångsynte filmvetaren⁵ kan inte ta datorspelet på allvar eftersom de cinematiska effekterna är för ytliga.

⁴ *Lekkamrat* har vissa puerila konnotationer som inte passar in i sammanhanget.

⁵ Notera att detta är en hypotetisk person, och en grav generalisering

Lite tillspetsat kan man säga att ludologen⁶ kritiseras av traditionella vetare inom kommunikation och narration för att hon spelar för mycket datorspel, och av spelskapare och designers för att hon spelar för lite. Den sistnämnda kategorin tycker generellt att ludologer och andra akademiker inom ämnet ägnar för mycket tid åt att världsfrånvänt teoretisera och bygga luftslott istället för att bidra med matnyttiga och konkreta handböcker om hur spelkvalitén kan höjas (exempelvis Varney, 2007).

Att överhuvudtaget studera datorspel som ett eget fält är en förhållandevis ny företeelse. Espen Aarseth, chefredaktör för tidskriften *Game Studies*, fastslår i en ledare i sagda publikation att datorspelsstudier som akademiskt fält essentiellt uppkom 2001⁷, då de första internationella konferenserna i ämnet anordnades, och de första universitetskurserna inrättades. Aarseth beskriver datorspelet som ett kulturfenomen av större betydelse än både film och sport, och hävdar i profetiska ordalag att ”Sett från 2001 är potentialen hos datorspelens kulturella roll i framtiden praktiskt taget ofattbar” (Aarseth 2001).⁸

Å andra sidan är Aarseth precis som de flesta litteraturvetare kritisk till hur datorspel kan anses konkurrera med den etablerade litteraturens förmåga att vara just litteratur, och anser att ett spel aldrig kan nå upp till en romans sofistikerade uttrycksform. Han försvarar samtidigt datorspelet genom att påpeka att själva liknelsen är irrelevant. Ett datorspel är inte litteratur, utan en egen genre som inte kan jämföras med andra kulturella yttringar.

Aarseth poängterar det anmärkningsvärda i att en marknad som är så enorm (med en global omsättning som konkurrerar med både film och musikmarknaden) tills helt nyligen har saknat en akademisk forskningstradition.

Datorspelet lånar segment från tidigare existerande uttrycksformer och kombinerar dem, men lägger också till den mest karaktäristiska komponenten: Interaktiviteten. En spelvärld är inte bara narration, där finns också en dimension av inverkan från spelarens sida.

3.2.3. Datorspelets pedagogiska funktion

Debatten om datorspelandet som en lärorik aktivitet är ständigt aktuell trots att den börjar få några år på nacken. I kölvattnet av datorspelsteorins akademiska framfart börjar förespråkarna för digitalt spelbaserat lärande (Digital Game-Based Learning, DGBL) få uppmärksamhet. Professor Van Eck skriver i sin artikel *Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless* (2006) att det nyväckta intresset för denna verksamhet har tre huvudsakliga faktorer. Den första är DGBL-anhängarnas ökade forskning och publikation, och en större spridning av litteratur i allmänhet som inte är fientligt inställd till datorspel, exempelvis Marc Prensky's *Digital Game-Based Learning* (2001), och Steven Johnson's *Everything Bad Is Good for You: How Today's Popular Culture Is Actually Making Us Smarter* (2005). Den andra bidragande faktorn är att en så pass bred befolkningsgrupp har vuxit upp i en digital miljö och har färdigheter och intressen som lämpar sig mindre för konventionell undervisning. Denna generation sägs kräva en större och bredare informationström, snabbare och mer frekvent innehållsinteraktion, och är dessutom mycket skickliga på att tolka visuella intryck. För dessa ”digital natives”⁹ anses alltså DGBL lämpa sig mycket bättre än traditionell informationsförmedling.

⁶ Från engelskans *ludologist*, någon som studerar spel. *Ludology* som term blev etablerad på 90-talet.

⁷ Innan dess har hybridfält som *New Media* utgett sig för att innefatta läran om datorspel.

⁸ Författarnas översättning.

⁹ Alltså uppvuxna med digital teknik.

Den tredje faktorn är helt enkelt datorspelens stigande popularitet (vilket redan berörts i det föregående kapitlet) och i USA såldes det 2004 nästan lika många datorspel som det fanns invånare i landet (Van Eck, 2006). Datorspelets enorma utbredning har fått folk att öppna ögonen för dess underkategorier.

Van Eck ser inga hinder för att kognitiv transfer kan äga rum mellan den kunskap som inhämtas i datorspelen och de verkliga situationer som den kunskapen ska appliceras på. Han förordar nyttan med *situerat lärande*, alltså det lärande som sker i en meningsfull kontext. Situerat lärande är när man tar del av information i ett sammanhang som har relevans för det som lärs ut; ett perfekt situerat lärande skulle alltså kunna äga rum när man får lära sig om fattigdomen i Afrika under en kringvandring i ett flyktingläger i Somalia. I brist på resurser för att realisera sådana projekt kan datorspelet var ett instrument för att skapa illusioner om liknande situationer.

Johnson diskuterar i sin populärvetenskapliga bästsäljare nymodigheter på bred front, och resonerar att dagens massmediala underhållning – datorspel, Internet, TV och liknande – faktiskt gör oss smartare. Bokens syfte är att kontrastera en mer eller mindre etablerad uppfattning om att unga människors tidsfördriv idag är understimulerande och vegeterande. Bristen på traditionell bokläsning tas med en nypa salt, och varningsflaggandet för TV-spelandets hjärntvättande effekter ses som moralpanik. Inte bara datorprogrammen är mer komplicerade; även vanlig tv-underhållning ställer högre krav på analytiskt tänkande och snabb hantering av komplex information.

Det finns en uppsjö av mer eller mindre vetenskapligt underbyggda förslag på vilka ”vanliga” kommersiella datorspel¹⁰ som kan användas i skolundervisningen, och på vilka sätt. Att det finns gott om spel som bjuder på interaktivitet i miljöer av hög realism och god detaljrikedom står klart, samt att dessa teman väl kan anknytas till skolämnen. Squire (2002) listar i artikeln ”Cultural Framing of Computer/Video Games” i *Game Studies* (2, 1) spel som vanligen tas upp i dessa sammanhang, men försöker samtidigt nyansera diskussionen om dess förträfflighet, och beklagar att inte mer forskning har gjorts för att etablera sambanden mellan datorspel och tillgodogörandet av kunskap som är etablerbar i andra sammanhang.

Spel som *SimCity* och *Civilization* förespråkas så ofta i allehanda publikationer att deras utgivare nu har gjort kommentarer på sina supportsidor som fastslår att spelen *inte* är medvetet utformade för att användas i skolundervisning. Däremot föreslår man att spelen spelas under kontrollerade former, med handledning av lärare och med gott om diskussion både före och efter, för att skapa så god pedagogisk behållning som möjligt. Vissa av de populäraste titlarna har även släppt speciella expansionsset¹¹ som uppges vara extra klassrumvänliga.

Squire pekar på det uppenbara faktum att även om folk gärna talar om *SimCity* som ett utmärkt redskap för att utveckla förståelse för stadsbyggnad, skulle få vilja bo i en stad vars utformare bara spelat *SimCity*.

Det finns empiriskt påvisad behållning – analytiskt tänkande, förståelse för orsak och verkan, simultankapacitet och liknande – men uppkomsten av tillämpningsbar, praktisk kunskap har hittills visat sig svår att bevisa.

3.2.4. Kritik mot edutainment

Datorspel som har ett tydligt pedagogiskt existensberättigande kallas populärt *edutainment*, alltså en sammanslagning av education och entertainment. Vi vill i denna text koppla termen

¹⁰ ”Off the shelf” som dom kallas i engelsk litteratur, eller bara OTS-spel.

¹¹ Ett expansionsset är ett tilläggs paket som man köper separat från spelet, och vars innehåll ger spelet extra funktioner och material.

edutainment strikt till program som har en nästintill övertydligt uttalad skolprägel och vars ludiska kvalitéer är sekundära; alltså program där spelaspekten snarare är ett slags kamouflage för att locka till sig uttråkade skolelever. Det är framför allt detta fenomen som har ställt edutainmentspel i skottlinjen, och hela idén har liknats vid att broccoli övertäcks med choklad för att lura barnet att äta den (Papert, 1998).

Grundidén är ganska naturlig; utbildare och föräldrar ser hur mycket uppmärksamhet barnen ägnar datorerna, och försöker hitta sätt att inkorporera skolämnen i dessa aktiviteter, men vet inte riktigt hur. Svårigheterna med att skapa ett väl fungerande spel på ett sådant fundament kan visa sig vara många och stora. En anledning kan vara att de inte i första hand utvecklas av spelutformare och ludologer, utan av pedagoger och beteendevetare, som kan ha en gedigen akademisk bakgrund när det gäller utvecklingspsykologi, men knappast när det gäller speldesign.

Papert tar upp två grundläggande svagheter med spel som har dolda pedagogiska agendor, förutom det rent moraliskt felaktiga i att man ska lura barn att de har roligt, när de i själva verket ska lära sig något.

Det första är att edutainmentspel sällan ställer spelaren inför svåra utmaningar. I sin iver att skapa goda resultat förenklar spelen sina logiska problem, och förenklar dessutom ofta hela idén med lärande; man förutsätter att den lärande inte kan inhämta kunskap om hon inte skrivs på näsan med övertydliga medel. Papert menar att "vanliga" spel inspirerar utövarna att lära sig processer genom att ställa upp svåröverkomliga hinder och samtidigt presentera tydliga incitament att ta sig över dem.

Det andra problemet är att hela konceptet att dölja det pedagogiska syftet är kontraproduktivt; den lärande lär sig bättre och mer utförligt om hindren är tydligt artikulerade och det kan ske ett samarbete för att målmedvetet ta sig över dem. Papert applicerar uttrycket *Shavian reversals*¹² (härlett från att George Bernhard Shaw konstaterade att om han fick barn med en känd dåtida skönhetsdrottning (vilket hade föreslagits för att kombinera hans intellekt med hennes utseende) skulle resultatet lika väl kunna vara ett barn med hans utseende och hennes intellekt) på hur korsningen mellan underhållning och utbildning kan bli i värsta fall, nämligen att de dåliga egenskaperna från bägge parter lever vidare och de goda egenskaperna förloras. Om man kombinerar ett pedagogiskt program med ett underhållande spel, kan resultatet bli någonting tråkigt och opedagogiskt.

Det kanske bästa sättet att skapa "shavianska omkastningar" är att inte inkorporera den pedagogiska sfären i den narrativa. När de uppställda problemen inte uppfattas som logiska delar av handlingen riskerar immersionen att brytas, och spelet blir varken lärorikt eller lustfyllt.

3.3. Datorspelets aspekter

I detta kapitel ska vi diskutera de specifika aspekter som debatteras mest flitigt när det gäller datorspelens unika egenskaper som förmedlare av kunskap och färdigheter

3.3.1. Interaktivitet

Även om interaktivitet har blivit starkt förknippat med multimedia och datorprogram, är själva termen applicerbar på icke-digitala fenomen också, även om den kan tyckas vara något överflödigt i helt vardagliga situationer. Att vi kan påverka vår fysiska omgivning genom

¹² *Shavian* är något som relaterar till G.B Shaw och hans skrifter.

allehanda verktyg; språk, artefakter och kroppsliga handlingar är uppenbart. Verkligheten är dynamisk och vår blotta existens ger återverkningar, vare sig vi vill eller inte.

Ju mer utanförhållande (*extrinsisk*) en lärandemiljö är, desto mer intressant blir det att diskutera dess interaktivitet. För själva lärandet har interaktivitetens vikt blivit mer eller mindre vedertaget inom den traditionella pedagogiska diskursen, och beskrivs som ”en nödvändig och grundläggande mekanism för tillgodogörandet av kunskap samt utvecklingen av både kognitiva och kroppsliga färdigheter” (Barker, 1994)¹³.

I det moderna klassrummet bör elever – både sinsemellan och med lärare - kunna kommunicera, diskutera och i viss mån påverka sin situation. I kapitlet om återmatning diskuteras vikten av att kunna förhandla om mening i syfte att producera begriplig utmatning. Eleven som en passiv mottagare av ett informationsflöde är en förlegad modell.

I det digitala läromedlet – liksom i datorprogram i sin helhet – finns per definition ett visst mått av interaktivitet. Till skillnad från en bok eller en film¹⁴ måste datorprogrammet opereras av en användare via någon form av människa-dator gränssnitt (Human-Computer Interface), till exempel en mus som styr en pekare på en datorskärm. Denna första grad av interaktivitet kallar Schwier & Misanchuk (1993) för den *reaktiva* interaktionen, där datorn reagerar på basala stimuli från användaren. Mer fördjupad är den *proaktiva* interaktionen, där användaren (den lärande) är med och styr och konstruerar aktiviteten, samt slutligen den *ömsesidiga* interaktionen, där den lärande helt uppgår i någon form av artificiell verklighet och kommunicerar med programmet på mer eller mindre lika villkor.

Ett exempel på reaktiv interaktion är när den lärande klickar på en ikon och blir får en audiovisuell respons¹⁵. Motsvarande kan en proaktiv interaktion illustreras med att den lärande själv kan välja i vilken takt och ordning undervisningsmaterialet presenteras, för att anpassa programmet till sina behov. I den ömsesidiga interaktiviteten blir materialet inte alls lika linjärt presenterat; snarare genereras mening i och med den lärandes handlingar och kommunikation med en intrikat konstgjord omgivning, och återmatning (om än ’korrekt’) sker inte alls lika reflexmässigt.

I sin uppsats ”Interactivity: A Forgotten Art” introducerar teknologen och pedagogen Rod Sims flera klasser av interaktiviteter i syfte att underlätta hur kommunikationen mellan människa och dator kan beskrivas (1997). Denna klassifikation inkorporerar Schwier & Misanchuks terminologi, men försöker utveckla koncepten för att undvika, som han säger ”the traditional behaviourist approach to instructional software.” (Sims, 1997). Dessa klasser innefattar *stödinteraktivitet* (där mjukvaran instruerar användaren hur den ska skötas), *återmatningsinteraktivitet* (den mest utbredda formen; mjukvaran presenterar frågor som användaren besvarar, varpå mjukvaran ger en återmatning; komplexiteten i den här interaktionen kan variera väsentligt), *konstruktionsinteraktivitet*¹⁶ (mjukvaran presenterar grafiska modeller vars komponenter ska sättas ihop på rätt sätt) och *hyperlänksinteraktivitet* (där den lärande navigerar igenom ett överflöd av information som är sammanlänkat på ett sätt som ska underlätta kunskapsinhämtning). Dessa klasser kan naturligtvis vara av varierande interaktivitetsgrad, och särskilt den sistnämnda liknar vid en första anblick inte mer än en typisk Wikipediasida. Efter dessa följer emellertid två klasser av betydligt mer relevans i ett datorspelsammanhang: *Den icke omslutande kontextuella interaktiviteten* samt *den omslutande virtuella interaktiviteten*. Den förstnämnda syftar lite brett på den slags

¹³ Författarnas översättning.

¹⁴ Om man bortser från det faktum att DVD-spelaren måste opereras; detta har dock inte med själva filmens natur att göra.

¹⁵ Användaren klickar på en ko och blir serverad en ljudfil och en animation, för att återgå till vårt paradexempel.

¹⁶ Läsaren får ha överseende med de långa ordkonstruktionerna, men vi ogillar särskrivning.

mjukvara som bygger upp en modell – en kontext – i vilken användaren kan navigera och utforska undervisningsmaterialet via bilder, menyer och knappar. Notera att det fortfarande handlar om en ytterst schematisk modell; föreställ er en gammal skolplansch med hyperlänkar och ikoner på. Dessa sorts kontextuella segment ingår ofta i omfattande digitala läromedel, och kan vara en del av exempelvis ett program om rymden (där man kan klicka på stjärnkartan för att få fram ytterligare information), eller om sjöfart (där man kan få fram ett tvärsnitt över kanondäck).

Den sistnämnda klassen, omslutande virtuell interaktion, är den typ av interaktion som ett bra spel erbjuder. Själva termen *omslutande*¹⁷ kommer strax att behandlas djupare, låt oss bara fastslå att en virtuell interaktivitet bygger på att den lärande helt och hållet ”nedsänks” i en konstgjord, datorgenererad omgivning. I sin mest sofistikerade form utgör denna omgivning *Virtual Reality*, det vill säga en tredimensionell värld som användaren upplever ”inifrån” medelst avancerad sensorisk utrustning (exempelvis hjälmar med speciella visir, samt handskar som registrerar handrörelser), men termen är applicerbar på egentligen allting som erbjuder användaren en chans att glömma bort sitt verkliga jag för en stund och helt sjunka in i en konstgjord handling. Även en bra roman erbjuder alltså omslutenhet, trots att helhetsupplevelsen kan anses vara annorlunda.

3.3.2. Om inmatning och intag, utmatning och återmatning¹⁸

I sin handbok för språklärare beskriver Tricia Hedge termen *intake*, som refererar till den del av elevens totala *input* som den är redo att tillgodogöra sig (Hedge, 2000). Den aspekt av undervisningstillfället som levererar information och material till eleven, vanligtvis läraren, står för inmatningen, men det är långt ifrån all inmatning som eleven är i begrepp att processa. Hedge exemplifierar med följande fall:

En lärare börjar en lektion med att fråga sina elever vad de gjorde föregående kväll. Syftet är – vid sidan om muntlig kommunikation i sin helhet - att träna på användningen av imperfekt. En elev sitter och förbereder sitt svar, och försöker i sitt inre skapa ett sätt att uttrycka termen ”på landet”, då hon inte känner till ordet *countryside*. När det blir hennes tur använder hon ordet *nature* och väntar på lärarens reaktion och korrigering. Trots att läraren alltså är inställd på att lära sin klass grammatik, är det ordet *countryside* som är en del av den här elevens intag, och inte någon grammatiskt aspekt.¹⁹

Det är viktigt att förstå att alla människor har en agenda som dikterar vad de står i begrepp att lära sig, och att denna agenda kan vara mer eller mindre undermedveten. I ett större sammanhang kan man resonera kring hur elever medvetet väljer att tillgodogöra sig information som faller inom deras intressesfär, och hur all undervisning måste modifieras så att den väcker en lust hos eleven, men även i de fall då eleven har föresatt sig att lära sig något ”mot dess vilja” kommer den fortfarande att ha ett mer eller mindre omedvetet intag, som inte alltid motsvarar undervisningstillfallets inmatning.

¹⁷ Från engelskans *Immersion*. Ordet har i vissa skrifter överförs direkt till svenskan, men saknar en etablerad betydelse här. *Nedsänkning* eller *Omslutenhet* är kanske de bästa översättningarna.

¹⁸ Från de mer etablerade engelska termerna *intake*, *input*, *output* samt *feedback*. Alla referenser från Hedge är författarnas egna översättningar.

¹⁹ Fritt sammanställt och översatt från Hedge (2000).

Ett av de mest etablerade koncepten inom modern språkundervisningen är vikten av att producera någonting; att den lärande²⁰ skapar en *utmatning*. Utmatningen kan vara skriftlig såväl som muntlig, formell såväl som informell. Att använda de tillgångar som den lärande har tillgodogjort sig för att producera en begriplig utmatning är viktigt för att få *återmatning* från sin omgivning, andra elever och lärare (beskrivet av till exempel Swain, 1985). Direkt återmatning är en självklarhet i dagens skolor, men har långt ifrån alltid haft en plats i det traditionella klassrummet.

Med positiv återmatning raffinerar eller befäster den lärande det den har producerat på ett begripligt sätt, och med negativ återmatning korrigerar eller bortrationaliserar den det som producerats felaktigt.

Att elever ska samarbeta med varandra är en väl etablerad undervisningsform, och uppnåendemålet är att eleverna ska *förhandla om mening* (Hedge 2000). Syftet är att göra utmatningen mer begriplig. I en idealsituation driver denna aktivitet eleverna till att producera bättre språk, som i sin tur bidrar till ny inmatning.

Det har emellertid påvisats att vanligt grupparbete inte alltid mynnar ut i en gynnsam förhandling om mening. De flesta lärare vet att diverse gruppdynamiska fenomen påverkar arbetet, och att det sällan finns sätt att förvissa sig om samtliga elevers bidrag (eller negativa påverkan, för den delen).

En studie utförd av Pica and Doughty (1985) där grupparbeten jämfördes med lärarledda helklasslektioner, visade på en mängd fördelar med de förstnämnda, trots att en viktig komponent saknades. Fastän att eleverna i grupparbetet producerade mer utmatning samt exponerades för mer inmatning, visade studien inte att det skedde mer meningsförhandling. Interaktionen var bristfällig. Grupparbetena präglades av ett smärre antal dominanta individer, medan de mindre dominanta intog en automatiskt bekräftande attityd utan att en föregående förhandling ägt rum.

Dessa förhållanden kan anses underbygga datorprogrammets största fördelar, utan att behöva ta dess innehåll i beaktande. Programmet låter eleven producera utmatning och svarar sedan med en återmatning, och förutsatt att det rör sig om ett program med bara en utövare, kommer denna utövare att vara obehindrad i sina försök att skapa begriplig utmatning. Risken att en eller flera av grupparbetets deltagare fråntas sina möjligheter att förhandla om mening försvinner när den mänskliga gruppdynamiken ersätts av en skärm och ett tangentbord.

Här är det lämpligt att diskutera termerna *genuin* återmatning samt dess antonym *artificiell* återmatning, såsom Bangs (2003) beskriver dem²¹. Det förstnämnda åsyftar den återmatning som sker när en person använder det den vid ett tidigare tillfälle lärt sig i en naturlig, ”verklighetsförankrad” situation. Artificiell (eller *utanförliggande*) återmatning är den sortens gensvar en lärande får i själva undervisningssituationen. Denna diskussion kan kopplas till kapitlet om immersion och fidelitet.

När piloter tränar i en flygsimulator får de en artificiell återmatning från en dator, som via hydraulik och motorer demonstrerar konsekvenserna av operatörens handlingar. På samma sätt blir återmatningen artificiell när läraren i klassrummet prompt svarar ”fel” när en elev misslyckas att producera en begriplig utmatning.

Ju mer verklighetstroget datorspelet är, desto större kommer möjligheterna bli att efterlikna genuin återmatning. I den bemärkelsen kan graden av genuinitet variera i återmatningen. I flygsimulatorens skulle programmet helt enkelt kunna svara ”fel” och avbryta simuleringen om piloten försökte landa utan att fälla ned landningsstället, eller så skulle programmet kunna låta

²⁰ För att undvika de snävare begreppen *elev* eller *student*.

²¹ Fritt översatt från Bangs termer *intrinsic* samt *extrinsic* återmatning.

piloten hållas, för att sedan iscensätta konsekvenserna av att buklanda flygplanet²² (till exempel via proprioceptisk, vestibulär eller taktil återmatning, för att ännu en gång behandla fysisk fidelitet). I bägge fallen illustreras artificiell återmatning (det rör sig trots allt inte om en riktig luftfärd), men det senare har rört sig avsevärt mot det genuina.

3.3.3. Multimodalitet

Just det faktum att datorspelet, och multimedia i sin helhet, kombinerar olika sätt att överföra information anses vara stimulerande för lärandet (Gee, 2003). Med *multimodalitet* menas att olika sorters media varvas och kombineras i syfte att bättre harmonisera med människans arbetsminne. Clark och Meyer (2003) beskriver hur den mänskliga hjärnan tar in information genom olika kanaler, och menar att genom att distribuera exempelvis ord till ljud (narration) istället för till text, kan man lätta på bördan för den visuella kanalen (som ju redan bearbetar alla bilder). På detta sätt kan man undvika att en kanal blir överbelastad. Även de visuella intrycken bör varieras mellan texter och bilder för att underlätta skapandet av flera mentala representationer. Man kan jämföra detta med att betraktaren får se olika tvådimensionella representationer av en tredimensionell geometrisk figur; först när man har ett flertal perspektiv kan man montera ihop figuren i sitt inre.²³

Vikten av att presentera information i flera modus anses vara särskilt stor när det gäller personer med mindre inlärningskapacitet, och är därför särskilt relevant i undervisningssituationer för elever med speciella behov (Clark och Meyer 2003).

Gee har identifierat ett flertal modus hos datorspelen, bland andra visuella, auditiva, och textuella, och menar att spelaren måste utveckla nya sorters läskunnighet för att *läsa* spelet. För att lyckas med ett spel måste utövaren tyda dess *grammatik*. Denna praktik har sin grund i en helt vedertagen vetenskaplig metod; spelaren utforskar spelvärlden, skapar hypoteser om den, utforskar världen igen med hypotesen i beaktande, och accepterar eller förkastar hypotesen beroende på vilken sorts återmatning den får från den artificiella världen (Sandford & Williamson, 2006).

3.3.4. Omslutenhet (immersion)

Föreställningen att omslutenhet bara kan inträffa vid ett förstapersonsperspektiv i en tredimensionell miljö (exempelvis Linderoth, 2004) är aningen snäv. Mer generöst kan all form av narration anses ha en immersiv dimension om den bara lyckas fånga användaren tillräckligt. Att bli omsluten är att tappa sin omedelbara förankring i "verkligheten" och inta en ny roll i spelets värld. Denna undermedvetna aktivitet anses intensifiera spelupplevelsen samt dess eventuella påverkan på spelaren.

L. Alexander med kolleger skriver i sin rapport *From Gaming to Training: A Review of Studies on Fidelity, Immersion, Presence, and Buy-In and Their Effects on Transfer in PC-Based Simulations and Games*²⁴ att omslutenhet "...may contribute to the amount of information acquired, skills developed, and subsequent transfer of knowledge to real environments" (Alexander, 2005). De medger emellertid att förhållandet mellan individens omslutenhet och den efterföljande transfer av färdigheter, kunskaper och beteenden inte är riktigt kartlagd, utan ser de positiva egenskaperna mer eller mindre som en logisk följd av

²² Ett inte alltför realistiskt exempel då ett flygplan även i verkligheten säkert har automatiska varningssystem som ska förhindra att piloten försöker landa utan att ha fällt ned landingsstället.

²³ Även lekmän, utan insikt i hjärnans arbetsminne och idéer om kognitiva mentala scheman, har säkert testat att lära sig in glosor genom att lyssna på bandinspelningar av dem.

²⁴ Hela denna titel var inte utskriven i onödan; flera av termerna kommer att återkomma i den här texten.

Youngs teorier om omslutenhet i förhållande till spelberoende (Young, 2004)²⁵. Omslutenheten är svår att studera på grund av dess subjektiva natur, och har ofta debatterats på intuitiva grunder.

Det har emellertid gjorts många försök att kvantifiera och objektifiera ett spels immersiva kvalitéer. Slater och Wilbur (1997) har föreslagit att omslutenhet i stor utsträckning är avhängig teknologins förmåga att skapa och upprätthålla en illusion av verklighet, via en rad parametrar. Dessa parametrar omfattar hur väl den ”verkliga” verkligheten stängs ute, hur omfattande illusionen är (det vill säga hur många sensoriska aspekter som inkluderas), hur omgivande den är (synfält) samt hur levande den är (rent grafiska kvalitéer, upplösning, färgdjup och så vidare). Författarna menar att genom att placera spel på graderade skalor kan man uppmäta dess immersiva egenskaper.

Att anknyta en i grunden subjektiv upplevelse till mjukvarans och hårdvarans prestanda så starkt riskerar emellertid att uppfattas som ett utslag av rådande övertro till teknologin; *medieprogression* är en argumentationslinje som tolkar varje nytt och avancerat medium som bättre än sin föregångare i alla avseenden (Linderoth, 2004). Även om detta äger rum undermedvetet, förfäktas ofta mediernas teknologiska förfining som ett slags självändamål.

Omslutenhet i datorspel har på senare tid kopplats till traditionella koncept inom drama och litteraturvetenskap, och har genomgått samma uppdelning som narration (berättarteknik) enligt traditioner som sträcker sig tillbaka till antika Grekland.

Taylor har i sin avhandling *Video Games: Perspektiv, Point-of-View, and Immersion* (2002) delat upp omslutenhet i olika grader, som reflekterar dess djup. Den ytligare graden är *diegetisk* omslutenhet, vilket inträffar när spelaren blir absorberad i själva aktiviteten att spela spelet. Än djupare är *situerad* (alternativt *intra-diegetisk*) omslutenhet, som äger rum när spelaren upplever spelvärlden som om hon befann sig i den; hennes interaktioner upplevs alltså påverka spelet ”inifrån”. Spelaren kan exempelvis identifiera sig så med en karaktär i spelet att hon tar dess plats som ett slags alter ego.

Diagesis som term betecknar när något återberättas istället för att ageras eller uppspelas (det senare kallas motsvarande *mimesis*), och kan appliceras både på musik och litteratur – om musiken i en film är diegetisk, är den en del av den narrativa sfären och upplevs av karaktärerna i filmen.

Taylor diskuterar att omslutenhet är närmare förknippat med hur konsekvent och atmosfärisk spelets grafiska spatiala representation är, snarare än hur raffinerad den är rent teknologiskt. Tillämpningen av olika perspektiv förstärker spelbarheten om den stämmer överens med det som bör representeras. Karaktären kan råka i ett slagsmål, och spelaren får då ta del av sekvensen från ett tredjepersonsperspektiv. Därefter kanske karaktären tar upp och betraktar en papperslapp, varpå spelare blir erbjuden ett förstapersonsperspektiv²⁶ för att lättare ta del av det som visas. Ett förstapersonsperspektiv blir mer dramatiskt, men karaktärens spatiala position blir mer svårbestämd, och synfältet begränsat. Tredjepersonsperspektivet låter spelaren bekanta sig med karaktärens grafiska representation, och dessutom hans omgivning, på bekostnad av dramatik.

Att Taylor tar avstånd ifrån omslutenhetens avhängighet till teknologin blir flagrant när hon exemplifierar konsekvent spatial representation med *Zork*, som är ett helt textbaserat spel. *Zork* saknar alltså traditionell grafisk återgivning, men en erfaren textspelsutövare skulle säkert hävda att det bjuder på gott om omslutenhet.

²⁵ Man resonerar att om dåliga men immersiva spel kan få dåliga effekter, kan goda immersiva spel medföra goda effekter.

²⁶ Förstapersonsperspektivet låter spelaren ta karaktärens plats och se spelvärlden genom dess ögon.

Även Taylor visar emellertid på ett par mer eller mindre mätbara förutsättningar för att omslutenhet ska äga rum, till exempel det faktum att spelaren måste utveckla en fungerade interaktivitet med programmet, vilket i sin tur är beroende på hur väl spelaren kan anpassa sig till spelets gränssnitt. Det går inte att uppleva omslutenhet om man ideligen misslyckas med att styra spelet - då hamnar fokus på mjukvarans externa struktur, och man blir oundvikligen återförd till ”verkligheten”.

3.3.5. Naturtrogenhet

Naturtrogenhet, eller fidelitet (efter engelskans *fidelity*) betecknar helt enkelt de egenskaper som gör att spelet uppfattas som realistiskt. Framför allt i områden där simulatorers roll för en praktisk träning studeras anses naturtrogenhet vara en betydande faktor för att skapa transfer. Det har gjorts flera underkategorier för att beskriva olika typer av fidelitet (Alexander, 2005), exempelvis fysisk fidelitet, funktionell fidelitet och psykologisk fidelitet.

Fysisk fidelitet är den aspekt som beskriver i hur stor utsträckning spelet återger verklighetens utseende, känslor och ljud. Framför allt i mekaniska simulatorer är denna aspekt viktig, eftersom den då även anger hur väl simulatorns rörelsemönster skapar vestibulär (kroppens position), proprioceptisk (kroppens rörelser) och taktil återmatning. I program som saknar mekaniska dimensioner blir den här typen av återmatning ytterst imaginär. *Funktionell fidelitet* anger i hur stor utsträckning de operationer som utförs i programmet (simulatorn/spelet) har en strukturell och procedurisk likhet med de operationer som ska utföras i verkligheten. *Psykologisk fidelitet*, slutligen, beskriver hur spelet kan skapa känslotillstånd hos spelaren, både positiva (motiverande, tillfredsställande) och negativa (stress, rädsla et cetera).

Låt oss illustrera dessa tre egenskaper. Antag att spelaren förväntas lära sig om brandsäkerhet genom att spela *The Sims*²⁷. Spelets fysiska fidelitet har då att göra med hur brandsläckaren är avbildad, hur eldslågorna är animerade, hur ljudet från branden låter samt hur dessa aspekter påverkas av att släckningsarbetet påbörjas. Den funktionella fideliteten avspeglar hur realistiskt själva förfarandet är; att man bör stänga dörrar för att minska syretillförsel, avlägsna brandfarliga föremål för att minska eldens spridning, att man måste ta på syrgasmask vid kraftig rökutveckling, att brinnande vätskor inte gärna låter sig släckas med vatten, och så vidare. Den psykologiska fideliteten, som är betydligt svårare att mäta och utforma i förväg, betecknar uppkomsten av emotioner hos spelaren då spelet tar olika riktningar; under själva släckningen bör spelaren känna stress, och om släckningen misslyckas (och spelkaraktärer brinner inne) vore det realistiskt att känna sorg och vemod, kanske till och med ångest. Om släckningen däremot lyckas bör ett spel med hög psykologisk fidelitet kunna frammana känslor av lättnad och tillfredsställning.

3.4. Transfer

Transfer är, enkelt uttryckt, det som händer när kunskap och färdigheter överförs från en situation till en annan. Ett datorspels förmåga att stimulera transfer anses gå hand i hand med egenskaper såsom interaktivitet, omslutenhet och naturtrogenhet (exempelvis Alexander 2005). Den utvecklingspsykologiska forskningen om transfer är emellertid komplicerad.

²⁷ Detta är ett hypotetiskt exempel, då författarna inte har spelat *The Sims*. Om sagda spel alls kan demonstrera brandsäkerhet är ett ämne för spekulering.

Bland de första att ifrågasätta hjärnans funktion som en muskel som alla andra (det vill säga, idén att om man tränar den i ett specifikt sammanhang utvecklas alla dess funktioner, och den kommer att fungera bättre i andra sammanhang också) var Thorndike och hans kolleger (Thorndike & Woodworth 1901). De problematiserade uppfattningen att inläring av till exempel latin eller räkning kunde ge ökade generella mentala funktioner, och skriver kärnfullt:

Den mänskliga hjärnan är...en maskin som skapar särskilda reaktioner på särskilda situationer. Den arbetar mycket detaljerat, och anpassar sig för den sorts data som den har erfarenhet om. Förbättringar hos en enskild mental funktion skapar sällan likvärdiga förbättringar i andra funktioner, oavsett hur liknande dessa är, för det sätt på vilken en mental funktionsgrupp arbetar styrs av hur datan i varje enskilt fall är utformad²⁸ (Thorndike mfl. 1901).

Denna tidiga forskning introducerade begrepp som elementlighet, och beskrev att transfer bara kan ske om de två olika situationerna delar element. Denna teori har vidareutvecklats till teorin om logiska strukturer (eller djupa strukturer), vilken talar om att det proceduriska mönster som en viss kunskap eller färdighet har inlärts efter måste vara likadan som det mönster den operativa miljön uppvisar. Till exempel, en flygsimulator kan genom att träna någon i att flyga en Cessna, också lära den att flyga ett Saabplan, förutsatt att flygmönstren har en gemensam logisk procedurisk struktur (Alexander, 2005).

3.4.1. Kognitivismen applicerad på transfer

Den kognitiva kunskapstraditionen använder ibland Piagets dualistiska lära om assimilation och ackommodation (anpassning) för att förklara hur transfer fungerar. Dessa koncept används för att beskriva hur en människa - och kanske framför allt barnet - skapar kognitiva processer. Assimilation är när intryck från den yttre världen inkorporeras i vår inre värld, då den passar in på vår inre mentala struktur. Ackommodation är när intrycken inte passar in i vår fördefinierade inre struktur, och vi därför måste börja bygga om vår mentala "databas" för att ge plats åt den nya informationen (Atherton, 2007).

Det mesta vi gör bygger på a priori antaganden (till exempel att en TV sätts på när vi trycker på fjärrkontrollen, trots att det kanske är en TV som vi aldrig handhavt tidigare) eftersom vi har erfarenhet från tidigare, liknande fall. Vi inducerar våra empiriska erfarenheter på en given situation, eftersom det vore opraktiskt att hantera en situation som helt ny bara därför att vissa små element skiljer sig åt. Enligt det kognitiva perspektivet sker detta på följande sätt: När vi får en återmatning assimileras den nya informationen till vårt "inre", och blir till mentala representationer. Eftersom våra mentala scheman är förenklingar, kan assimileringen ske på bekostnad av informationens komplexitet (i värsta fall så att vi skapar stereotyper).

När något sker som inte stämmer överens med våra existerande mentala scheman - som till exempel att TV:n inte sätts på trots att vi trycker på fjärrkontrollen²⁹ - skapas en motsatt uppfattning. Vi har för tillfället kunskap om att TV:n både sätts på och inte sätts på om vi trycker på fjärrkontrollen, och har då hamnat i ett *kognitivt disekvilibrium* (beskrivit av Van Eck, 2006). För att skapa ett kognitivt *ekvilibrium* måste vi anpassa våra mentala scheman till den nya informationen, och det sker en ackommodation. Enligt Piaget och kognitivismen är det genom cykler av disekvilibrium-ekvilibrium som vi utvecklas och lär oss saker.

²⁸ Författarnas översättning.

²⁹ Exemplet har sin svaghet i att de flesta vuxna förmodligen råkat ut för att TV:n inte satts igång trots idogt fjärrkontrollstryckande, och säkert redan har utvecklat välfungerande mentala scheman där sådana upplevelser kan assimileras smärtfritt.

Van Eck påpekar att datorspelets ständiga uppställning av lösbara problem med kontrollerbar svårighetsgrad är ett bra exempel på hur man kan harmonisera med denna mentala cykel. Spelet ger information, spelaren testas och lyckas, med vid nästa tillfälle fungerar inte samma metod och spelaren utmanas att tänka ut nya lösningar.

Med ett rent Piagetanskt synsätt är det inte svårt att se hur tematisk transfer kan äga rum när man spelar ett datorspel; spelet blir precis som lekplatsen ett forum för att skapa mentala representationer och scheman, som sedan används för att assimilera eller ackommodera ny information.

3.4.2. Konstruktivismen och det socio-kulturella perspektivet applicerat på transfer

Kritiker mot kognitivismens sätt att förorda datorspelens gynnsamma effekter menar att deras scheman är för enkla för att beskriva en människas lärande. Redan Vygotsky introducerade fler komponenter, och ansåg att människan är mer än en maskin som tar in information; den *sociala konstruktivismen* tar fasta på att mening och kunskap är något som växer fram genom sociala möten (Vygotsky, 1978). Vygotskys kollega Luria observerade barns användning av verktyg för att lösa problem (jämförbart med hur människan använder datorns gränssnitt för att lösa problem i datorspel³⁰) och fann att barnets första användning av ett nytt verktyg antingen var grundad på imitation av andra (framför allt dess föräldrar) eller genom ren slump (trial and error)³¹.

På senare tid har flera forskare problematiserat idén om transfer utifrån ett mer eller mindre socio-kulturellt perspektiv (exempelvis Linderoth, 2004 och Squire, 2003). Linderoth skriver i sin avhandling *Datorspelans Mening: Bortom den Interaktiva Illusionen* (2004) att flertalet aspekter som anses förstärka transfer har sitt ursprung i en helt kognitivistisk idétradition. När en människa spelar spel, menar Linderoth, befinner hon sig i ett ramverk av mening som inte nödvändigtvis skapar mentala representationer av någonting utanför det ramverket. Datorspelaren har kunskap om att hon ska lösa problemen som ställs upp av datorspelet därför att det är så datorspel fungerar, och de redskap som ska användas för att lösa problemen används i kraft av sin sociokulturella innebörd (man vet att man ska använda sig av de uppställda verktygen därför att man har kunskap om hur verktyg vanligen används (samt att man har kunskap om gränssnittet)). När datorspelaren lär sig spelets regler blir ikoner och bilder bara viktiga därför att de representerar någonting inom det specifika ramverket, inte därför att de representerar någonting i verkligheten. Således blir spelets tema och grafik helt sekundära när spelaren ska lära sig spelets regler. Linderoth tar stöd i Goffmans teorier om ramverk och *interaktionsmembran* (Goffman, 1974, 1986) som kort uttryckt kan sägas beskriva att varje ny situation eller social episod har ett metaforiskt membran runt sig. Detta membran avgränsar den mening som uppstår i episoden/situationen i tid och rum.

Squires och Linderoths (med fleras) kritik i detta område riktar sig främst mot uppfattningen om att spelets *tema* skapar mentala representationer hos spelaren. Linderoth utförde studier (2004) där han lät barn spela starkt tematiska spel (som i andra sammanhang har ansetts kunna öka förståelse och kunskap inom sagda tema) och studera i vilka termer de diskuterade sitt spelande. Exempelvis testades *Svea Rike*, ett spel som handlar om Sverige på femtonhundratalet. Spelaren tar rollen som överhuvud för en adelsfamilj, och ska genom att bidra till Sveriges allmänna välbefinnande samla på sig poäng. Spelet skiljer sig på flera punkter från liknande spel, till exempel *Civilization* (eller *Risk*, för att ta ett traditionellt brädspel) genom att man inte är någon egentlig enväldshärskare som kan dra i fält närhelst

³⁰ Författarnas analogi.

³¹ Hur "trial and error" används i spelet när användaren saknar idéer om hur det ska lösas illustreras i kapitlet för studiernas analyser.

man behagar. Trots detta fann Linderoth att flera försökspersoner var så starkt influerade av den betydligt vanligare spelformen (vinna krig och utöka sitt territorium) att de nyintroducerade segmenten ignorerades. Spelarna hade etablerat ett ramverk baserat på sin kännedom om hur spel av den här typen brukar spelas, och ansåg därför att syftet fortfarande hade med landexpansion att göra. Denna starka konvention gjorde att utövarna till och med såg fel när de efter en seger på slagfältet betraktade spelkartan, och ansåg att deras territorium hade vuxit, trots att så inte var fallet.

Linderoth testade även *SimSafari*, och fick där ytterligare belägg för hur ett spels tematiska element åsidosätts när spelaren i första hand försöker lära sig spelets regler för att "vinna" det. Man kunde i studierna notera att barnen som spelade sällan uppmärksammade vad spelelementen eller händelseförloppen egentligen representerade, utan bara vad de hade för innebörd för spelets framåtskridande. Man lärde sig att trycka på rätt knappar vid rätt tidpunkt utan att egentligen reflektera att operationerna var baserade på "verkliga" omständigheter, och många av ikonerna och funktionerna fick egna smeknamn spelarna emellan, som bättre stämde in på vad spelarna ansåg att de hade för mening.

Man bör fortfarande observera att den här sortens forskning ifrågasätter rent tematisk transfer, och särskilt sådan som äger rum när spelandet inte föregås eller följs upp av lärarledda diskussioner och andra tematiska segment. Den här typen av lärande vill vi referera till som *sekundär tematisk transfer*. Sekundär därför att transfer hävdas kunna äga rum som en slags bieffekt när man spelar spel som inte i första hand är pedagogiskt utformade (eller "off the shelf" spel, det vill säga vanliga kommersiella spel) i en situation som inte nödvändigtvis är klassrumsorienterad.

3.5. Hur blir datorspelet lustfyllt?

I *Man, Play, and Games*³² (1958) behandlar den franske filosofen Roger Callois begreppet "jeux." Han definierar och samtidigt kategoriserar spel utefter vilken form av dynamik de skapar i relation till spelarna. Dessa kategorier används flitigt i inom den moderna spelforskningen, eftersom de är så applicerbara på datorspel. Spel som är baserade på tävling och inbördes konkurrens kallar han *agon*-spel; spel som är baserade på slumpens utfall är *alea*-spel³³; *mimicry*-spel är spel som handlar om simulering och *ilinx* är slutligen termen för spel som syftar till att skapa någon form av svindel eller yrsel. Den sista termen synonymiseras med *vertigo*, och anknyts i mer utförliga ordalag till en strävan att bryta ner sin perception och balans och utlämna sig till okontrollerade sensationer. Detta kan vid en första anblick förefalla absurt när det handlar om någonting lustfyllt, men det är trots allt på detta sätt en enkel karusell³⁴ fungerar. Datorspel är i regel fusioner av flera av dessa element, och det har bedrivits studier för att utröna vilka kombinationer som är möjliga och vilka som är mest effektfulla. Till exempel kan inte *ilinx* gärna existera ensamt i ett spel; för att generera någon form av *vertigo* måste det finnas en illusion av rörelse och hastighet, exempelvis genom att simulera en skidåkares färd nedför en backe. Spelet får då också en utpräglad *mimicry*-karaktär.

³² Den ursprungliga franska titeln är *Les Jeux et Les Hommes*, men verket är mer känt under sin engelska titel.

³³ Den bildade läsaren kanske känner igen termen från Caesar-citatet *Alea Jacta Est*, dvs. Tärningen är kastad.

³⁴ Eller kanske 'Balder' för en mer luttrad nöjesparkbesökare.

I artikeln *The Joy of Ilinx* har speldesignern Chris Bateman diskuterat och analyserat hur olika populära datorspel kombinerar ovanstående element för att skapa lyckade helhetsupplevelser (Bateman 2003). Till exempel fastslår han att spelet *Grand Theft Autos* framgångar har sin förklaring i hur det kombinerar agon, alea och mimicry på ett sätt som intensifierar (*enhances*) ilinx-aspekten.

Callois introducerade även en andra axel när det gäller hur spel kan graderas, med avseende på hur regelstyrt det är. Det strikt styrda spelet kallar han *ludus*, och det mer improviserade, spontana spelet *paidia*. Barnets oskyldiga lek får i sin anarkistiska anda inslag av *paidia*, medan ett väl definierat sällskapsspel eller en etablerad sport är tydligt ludiska³⁵. Begreppen är i en djupare analys oerhört komplexa, och Callois beskriver till exempel hur en lekprocess kan röra sig från *paidia* till *ludus* (samt i vissa fall tillbaka igen) i och med att svårighetsgraden ökas och reglerna blir mer intrikata och artikulerade. För att ett spel ska undvika att resultera i tristess, måste dess ludiska dimension ständigt förstärkas.

I SVTs *Agenda* (25/3) konstaterade professorn i neurologi, Martin Ingvar, att belöningssystemet i hjärnan blir maximalt stimulerat när problemlösningen uppgår till sjuttiofem procent men ej över nittio; signalsubstanserna i pannloben höjer alltså sin aktivitet när man klarar runt tre fjärdedelar av problemen, men sjunker när man börjar närma sig total medgång.

Paidia lockar till sig spelaren och gör den lekfull, nyfiken, men spelet bör röra sig mot *ludus* för att hålla utövarens belöningssystem ständigt aktiverat.

4. METOD

I denna del beskrivs framställningen av vårt spel, *The Tropic of Capricorn*. Vi går även igenom testförfarandet, samt den enkät vi lät försökspersonerna besvara efter spelsessionerna.

4.1. Vår artefakt; *The Tropic of Capricorn*

4.1.1. Introduktion

Den artefakt som vi skapade i samband med detta projekt bör inte helt och hållet ses som resultatet av all teoretisk forskning som vi företagit oss, av två skäl; dels därför att spelet i stor utsträckning utvecklades samtidigt som efterforskningen gjordes (för att ge tid att testa det) men också för att tidsramen var ytterst kort för att utveckla ett spel vilket som helst, och själva processen att ta fram den färdiga produkten får anses vara väldigt forcerad. Snarare får man betrakta spelet som ett sätt att testa åtminstone *ett par* aspekter som vi anser vara viktiga. Spelet blir dels ett verktyg för att testa några av de resonemang som har behandlats i uppsatsens teoretiska kapitel, och dels en färdig produkt som vi kan visa upp. Med andra ord; spelet är både en del av det som leder fram till resultatet, samt en del av resultatet i sig.

³⁵ Författarnas idé om ordets svenska morfologi. Notera också att det mer vedertagna engelska adjektivet *ludic* - trots dess uppenbara släktskap - inte är särskilt applicerbart i sammanhanget, då det helt generellt betyder kul och lustfyllt. Endast Gallois användning av ordet behandlas alltså i den här texten.

Allt material till spelet (grafik och animationer), utformningen av dess ”plot”, samt programmerandet av alltihop gjordes på ungefär tre veckor, följt av en period på ungefär en vecka där erfarna *betatestare*³⁶ testade spelet. Spelets grafiska dimension omfattar ungefär 170 små rörliga bilder³⁷ samt nio bakgrundsbilder, och dialogen uppgår till ungefär 180 repliker.

Programmeringen utfördes i ett hjälpprogram³⁸ med ett förenklat programmeringsspråk och vissa färdiga funktioner.

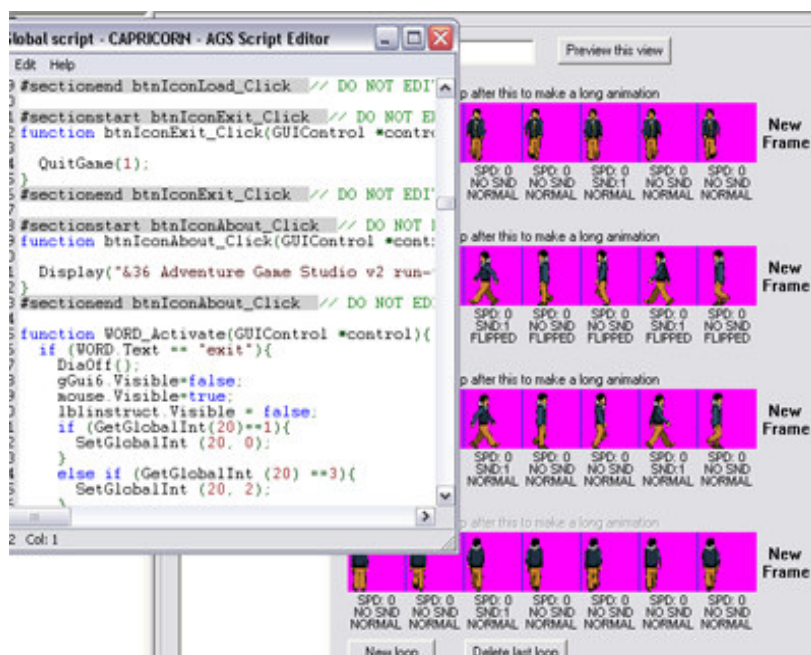


Bild 1. AGS erbjuder ett förenklat programmeringsspråk.

Förutom spelets pedagogiska aspekter fanns det ett par praktiska omständigheter som vi var tvungna att ha i åtanke. Spelsessionerna skulle vara i högst en timme, och det var därför viktigt att anpassa innehållet så att en genomsnittlig session skulle resultera i att spelet klarades av. Dessutom kunde spelet inte erbjuda någon form av musik eller ljud, eftersom detta skulle kunna försvåra ljudupptagningen av studierna, vilket är beklagligt eftersom god ljudåtergivning anses förstärka spelets immersiva förmåga (Slater och Wilbur, 1997) och främja de kognitiva processerna i kraft av sin multimodalitet (Clark och Meyer, 2003). Förutom svårigheterna att utföra upptagning av spelarnas röster med ljudåtergivning från spelet i bakgrunden, finns det även en tidsaspekt att betänka; att lägga till en full röstdimension till alla dialoger skulle ta ytterligare veckor i anspråk, och skulle ställa höga krav på röstskådespelande och inspelningskvalitet.

4.1.2. Spelets genre

The Tropic of Capricorn faller inom kategorin *äventyrsspel*, vilket är en snävare grupp än namnet antyder. Äventyrsspel som genre klassificerar hur spelet spelas snarare än vilken typ av innehåll det har (äventyrsspel kan alltså vara komedier, rysare eller science fiction likväl

³⁶ Personer som spelar ett spel under dess *beta-fas*, alltså fasen innan dess färdigställande, i syfte att upptäcka eventuella fel och brister och oväntade resultat av olika handlingar.

³⁷ Varav de flesta är delar av animationer, med ytterst små variationer från bild till bild.

³⁸ AGS (Adventure Game Studio).

som klassiska äventyr). Framför allt avses att spelet erbjuder en tydlig handling, samt förekomsten av *pussel* som är integrerade i denna handling. Pussel är i detta sammanhang alla slags hinder, gåtor och logiska problem som spelaren måste lösa, och spelaren bör för detta uppdrag förlita sig på lateralt tänkande³⁹ snarare än motoriska färdigheter. I äventyrsspel samlar spelaren på sig ledtrådar och föremål och samtalar med karaktärer för att ta sig framåt i handlingen.

4.1.3. Pedagogiska aspekter hos ”The Tropic of Capricorn”

Detta kapitel beskriver våra föresatser med spelprojektet. Huruvida de slutligen realiserades diskuteras i resultatkapitlet. De teoretiska fundamenten utvecklades och förändrades naturligtvis under produktionsfasen, eftersom vi gjorde vår spelteoretiska forskning vid sidan om.

Vår grundläggande intention var att spelet i första hand skulle vara ett spel, och inte ett edutainment program såsom vi beskrev det i tidigare kapitel; det vill säga, de pedagogiska segmenten skulle inkorporeras i handlingen för att inte skapa en extrinsisk sfär av omotiverad kunskapsinmatning.

Ett spel som författarna till det här arbetet anser vara ett skolexempel på bristande pedagogisk integrering är *Silence of the Terminals* (oberoende utvecklare), ett spel som uppvisar höga halter av potentiell shaviansk omkastning. Det är i grunden ett vanligt tredimensionellt fånga-flagganspel, där spelarna ska springa omkring på en bana och fånga motspelarnas ”flagga”, i det här fallet en diskett. För att få tag i disketten måste man svara rätt på ett antal spontana frågor som dyker upp på skärmen. Frågorna kan vara kopplade till vilket skolämne som helst, och har alltså inte med spelets handling att göra. Ett spel av den här typen riskerar enligt vår mening att tappa sin ludiska behållning (det finns en uppsjö av liknande, mer påkostade och genomarbetade spel som eleverna säkert skulle föredra om de fick välja fritt). Spel som utformas efter den här idén bygger på uppfattningen att allting som presenteras på en datorskärm per definition är att föredra framför det som presenteras i en vanlig stencil eller en bok. Det är denna tendens som bland andra Linderoth (2004) hänvisar till medieprogressionstanken - det blotta faktum att materialet presenteras på en dator anses göra det mer tillgängligt för användaren.

Förutom vår motivation att göra spelets pedagogiska element integrerade i handlingen, var vårt huvudmotiv att spelet skulle lära ut engelska. När ett spel är tänkt att stimulera ett språk behöver utformaren inte längre oroa sig för att spelets tema ska negligeras, eftersom det snarare är spelets verktyg som utgör den pedagogiska dimensionen. Vårt spel har, trots dess uppenbara sjöfarartema, således inga aspirationer att lära ut nautiska färdigheter, såsom styrandet av en båt eller hissandet av segel, utan i första hand att utöka spelarens ordförråd, stimulera dess konversationsvana och utveckla dess förmåga att känna igen och förstå problem som uppstår vid språkförbistring.

För att skapa ett spel som ska lära ut engelska krävs först och främst att dialogen erbjuder ett korrekt språk. *Negativ* transfer, det vill säga att spelaren blir sämre inom ett specifikt område som en följd av spelandet (Alexander, 2005) måste betraktas som en dödssynd för ett spel som ska vara undervisande. Om spelaren lär sig ett ord felaktigt, är det mycket svårt att försvara det på ett utilitaristiskt plan (”men hon lärde sig två andra ord korrekt, så resultatet är positivt”) eftersom vi inte på förhand kan veta vilken av dessa kunskapsfragment som kommer att visa sig relevant i en given framtida situation.

³⁹ Förmågan att komma på kreativa lösningar på problem.

Å andra sidan bygger konstruktivt spelande – och lärande – som vi tidigare diskuterat i viss mån på att den lärandes uppfattning av någonting ifrågasätts och motbevisas för att hon ska utvecklas (Piagets kognitiva cykler, 1999). För att skapa ett språkligt ”pussel” måste det finnas utrymme för att en felaktig version eller tolkning av ett språkligt element presenteras, i syfte att korrigeras. Genom att utforma de artificiella karaktärerna på ett sätt som skapar olika sorters förväntningar från spelarens sida kan man styra vilken information som troligtvis kommer att tas för sanning, och vilken som kommer att ifrågasättas. I spelet förekommer till exempel en speciell karaktär, Ronald, som återkommande behöver spelarens hjälp för att reda ut situationer av språkligt missförstånd. Det är troligt att spelaren inte kommer att betrakta Ronalds utsagor som korrekta, eftersom han har en roll i spelet som är förknippad med okunskap om det engelska språket. Desto viktigare blir det att utsagorna blir helt korrekta när det handlar om en förtroendeingivande karaktär med hög kommunikativ status. I en särposition hamnar spelets *meta-diegetiska* sfär, det vill säga narration, instruktioner och meddelande som beskriver spelet för spelaren; dessa texter måste vara fullkomligt konsekventa.

4.1.4. Vokabulär inmatning

För att ge en omfattande vokabulär inmatning har spelet en funktion som gör att de föremål och objekt som muspekaren rör sig över benämns i nedre delen av skärmen (förutsatt att objekten har någon form av relevans i spelet). Om spelaren till exempel pekar på en stege kommer ordet ”ladder” att dyka upp på den pergamentsrulle som återfinns i nedre bildkant. Förutom att visa objektets engelska namn tjänar funktionen även till att ange vilka delar av bakgrundsbilden som det kan vara användbart att interagera med. Spelaren kan – då hon lärt sig detta koncept – undvika att klicka på delar av bakgrunden som inte har någon funktion.

Centrala termer och begrepp återkommer i spelet ofta med synonymer och förklaringar, för att skapa så stor förståelse som möjligt inom själva spelfären (det vill säga utan att spelarna måste använda sig av ordböcker eller dylikt). Exempelvis förekommer det flera olika formuleringar när karaktärerna diskuterar varför fartyget inte har gett sig av ännu, eftersom detta konversationsämne ofta återkommer i spelet (förekommande ord och fraser är *departed, set sail, weighed anchor, left port*, etc).

Ett annat exempel är följande dialog:

Spelkaraktären:	<i>So you have impaired hearing?</i>
Ronald:	<i>I beg your pardon?</i>
Spelkaraktären:	<i>So you don't HEAR SO WELL?</i>
Ronald:	<i>That's right. My hearing is impaired.</i>

Figur 1. Utdrag ur dialog med Ronald

I stället för att explicit förklara ordets svenska översättning blir förklaringen en del av dialogen. Att just det här exemplet fungerar har vi bevis för, vilket vi återger i kapitlet om studiens resultat.

4.1.5. Människa-dator gränssnitt

Gränssnittet är som vi diskuterat i kapitlet om interaktivitet de redskap som människan använder för att styra datorn. I det här fallet handlar det till största delen om ett Windowsbaserat, grafiskt användargränssnitt; med en mus för man en pekare över grafiska element på bildskärmen och klickar (antingen med höger eller vänster musknapp) för att

utföra handlingar. I vissa fall används även tangentbordet för att möjliggöra textuell inmatning till spelet.

Det kan vara på sin plats att förklara utmatning respektive inmatning lite mer noggrant här, då vårt arbete hanterar begreppen lite olika från kapitel till kapitel. När det handlar om datorprogrammets operativa aspekter – gränssnitt och dylikt – är inmatning det som användaren ger mjukvaran för att styra det. Utmatningen är då resultatet av detta; datorns svar på användarens instruktioner. I ett helt pedagogiskt perspektiv kan man emellertid formulera det som att det är datorn som ger användaren inmatning, det vill säga information som användaren är ämnad att tillgodogöra sig. Användaren ger i det här perspektivet utmatning, det vill säga material som hon producerat utifrån den information hon just tillägnat sig, i syfte att demonstrera att hon kan göra den begriplig (Swain, 1984).

Beroende på om det är en pedagogisk kontext eller en operativ kontext får alltså begreppen inmatning/utmatning omkastade roller.

I *The Tropic of Capricorn* använder spelaren höger musknapp för att titta på föremål och karaktärer (det vill säga få en beskrivande text grundad på en simulerad okulärbesiktning) medan vänster musknapp interagerar med dem. Vänsterklick på diverse objekt kan få spelarkaraktären att plocka upp dem; vänsterklick på karaktärer kan initiera en dialog.

Detta är ett relativt enkelt grafiskt användargränssnitt, och enkelheten var på grund av vår begränsade tidsram ett självändamål. Ju snabbare spelarna vänjer sig vid gränssnittet och börjar hantera det med viss automatik, desto snabbare kan immersion infinna sig.

4.1.6. En genomgång av de språkliga situationer som återfinns i *The Tropic of Capricorn*

Vi återger i detta kapitel kortfattat vilka ”pussel” som vårt spel presenterar för spelaren. Spelkaraktären är utsänd av flottans amiral för att ta reda på varför ett av hans fartyg fortfarande ligger kvar i hamnen. Det finns vissa problem ombord, och spelaren måste i kraft av sin egenskap som diplomat lösa dessa problem. Det visar att kaptenen är upprörd över den låga standarden ombord, och det faktum att han inte får tillfredställande service i enlighet med hans höga krav på personlig komfort.



Bild 2, konversation med Ronald

Spelaren stöter först på Ronald. Ronalds första problem är att han ideligen misslyckas med att förstå kaptenens order, eftersom han har nedsatt hörsel. De förväxlingar som uppstår när kaptenen ber honom hämta saker och ting har även sin grund i den typ av förbistring som kan uppstå när personer av svenskt ursprung talar engelska. Exempelvis har kaptenen bett Ronald om en öl (beer), men Ronald uppfattade det som en att kaptenen ville ha en björn (bear)⁴⁰. Spelarens uppgift blir att föreslå vad kaptenen i själva verket bad om, med utgångspunkt från Ronalds utsaga. Andra exempel är distinktionen mellan "shoe" och "show"⁴¹:

Ronald:	<i>After that, the captain said he wanted some entertainment....</i>
Ronald:	<i>...he asked me to arrange a shoe for him.</i>
Spelkaraktären:	<i>Actually, I think the captain wanted you to arrange a...</i> [spelaren får skriva in svaret med tangentbordet]

Figur 3, utdrag ur konversation i spelet

Ronald har ytterligare problem. För att kunna ge kaptenen det han vill ha, krävs tillgång till lasten. Ronald har emellertid även kommit på kant med superkargören⁴², och spelaren måste medla mellan de två för att lösa situationen. Superkargören, Mr. Sharp, visar sig vara svag för smicker, och genom att använda sina diplomatiska färdigheter kan spelaren övertala honom att Ronald tycker bra om honom (Mr. Sharps initiala inställning är att Ronald inte uppskattar hans många positiva egenskaper).

⁴⁰ Att höra/säga fel på *beer* och *bear* anses vara ett typiskt "svengelskt" misstag, dvs. ett misstag som uppstår när en person med svenska som modersmål pratar engelska.

⁴¹ Den sistnämnda har, som läsaren säkert konstaterat, en diftong. Även detta fenomen har visat sig vara svårt för svenska nybörjare att hantera.

⁴² Person ombord ett fartyg med ansvar för lasten.



Bild 4. Konversation med Mr. Sharp, vars hunger efter smicker visar sig vara nästan omättningsbar.

Mr. Sharp ställer ett antal frågor på vilken spelaren kan välja ett jakande eller nekande svar, beroende på vad hon tror att Mr. Sharp kommer att uppskatta. När Mr. Sharp frågar om Ronald anser att han är älskvärd (amiable) gäller det att bekräfta detta, för att skapa en god relation mellan de båda.



Bild 5. Spelaren får två val. Det gäller att klicka på rätt.

Orden blir successivt svårare, och spelaren förväntas inte från början känna till dem alla (adjektiv som "stately" och "obtuse"), men uppmanas slå upp dem i ett lexikon som finns till hands. Detta segment är alltså inte förknippat med särskilt mycket lateralt tänkande, utan handlar till största delen om övning i att slå i en ordbok. Fördelen med detta pussel är att det är mycket enkelt att implementera och utveckla, nackdelen är att själva proceduren med att låta spelarna slå i en ordbok kan förstöra immersionen.⁴³

Ett annat problem ombord på skeppet återfinns i salongen, där skeppets bartender, Sammy, behöver hjälp med sin poesi. Driven av sina känslor för den vackra styrmannen Gloria, har han gett upp sina sysslor som bartender för att komponera kärleksdikter. Han saknar emellertid känsla för rim och behöver förslag från spelaren. Spelaren har sista ordet från föregående rad att utgå från, och ska alltså komma på ett passande ord som rimmar.

⁴³ Å andra sidan är denna procedur väl värd att träna på, då vi i studierna kunde konstatera att flera av försökspersonerna hade stora problem med att hitta ett givet ord i ordboken.

Ett exempel på hur det kan låta:

Sammy: <i>Be it ocean, lake or stream</i>
Sammy: <i>To sail with you is one long...?</i>
[Spelaren får här skriva in sitt förslag]

Figur 6. Den kärleksranke bartendern Sammy behöver hjälp för att slutföra sina versrader.

De ord som passar in i dikten går inte att få fram genom en ordbok, snarare behövs en känsla och en insikt; dels i ordens semantiska innebörd och dels i dess fonetiska egenskaper.

Om spelaren här förslår fel ord, kommer Gloria, då hon får dikten, att håna Sammys bristande poetiska färdigheter. Detta är ett exempel på hur artificiell återmatning har gjorts något mer genuin. Det finns inget som vid komponerandet av dikten signalerar att det har blivit fel (en sådan återmatning vore orealistisk), däremot blir konsekvensen att diktens mottagare inte uppskattar den. Spelaren får då tillbaka dikten och kan återvända till Sammy för att revidera den.⁴⁴

Varvat med dessa rent språkliga problem finns ett antal klassiska pussel, där det kan handla om att använda upplockade föremål på rätt sätt, och ibland kombinera dem med varandra. Dessa inslag är komiska i högre utsträckning och syftar till att lätta upp stämningen och skapa variation.

4.2. Om enkäten

Enkäten, som återfinns i appendix, syftar till att skapa en statistisk grund för försökspersonernas behållning av spelet. Resultaten har inte testats mot en kontrollgrupp, men sådan forskning är å andra sidan lätt att utföra i efterhand. Enkäten avser först att kvantifiera deltagarnas uppfattning om spelets olika aspekter. De får sex påståenden som de får välja att samtycka till i varierande utsträckning. Därefter följer en del som testar om spelarna har bildat sig en uppfattning om de ord som förekommit i spelet, för att skapa ett ytterst begränsat statistiskt underlag för den vokabulära behållningen.

4.3. Artefakten testas

När spelet var färdigkonstruerat återstod att testa det. Målgruppen var tänkt att bli engelska-studerande i åldrarna 16-20, vilket i praktiken innebär gymnasienivå.

4.3.1. Etiska åtaganden

Vetenskapsrådets ämnesråd för humaniora och samhällskunskap har ställt upp fyra huvudkrav på etiskt forskning (Vetenskapsrådet 1990). Dessa punkter omfattar:

1. *Informationskravet*. Uppgiftslämnare eller försöksdeltagare ska vara noga informerade om deras uppgift i projektet och på vilka villkor de ställer upp. De ska informeras om forskningens syfte och utförande, hur det kommer att presenteras och för vilka.

2. *Samtyckeskravet*. Forskaren ska inhämta försöksdeltagarnas godkännande, och i fall av minderåriga även vårdnadshavarnas. Då vår forskning inte var av personlig eller etiskt känslig karaktär, föll den inte inom det högsta kravet på samtycke, men vi valde ändå att i förväg inhämta skriftligt samtycke från samtliga deltagare.

⁴⁴ Däremot är situationen i sin helhet alltså artificiell, eller extrinsisk; en helt genuin återmatning kan ske först när spelaren lämnar sin dator och ger sig ut för att deklarerar poesi för en riktig person.

3. *Konfidentialitetskravet.* Denna punkt beskriver att allt personligt material ska hållas konfidentiellt och behandlas på ett sätt som inte röjer en försöksdeltagares identitet. Särskilt i samband med etiskt känsliga uppgifter är konfidentialitetskravet extra viktigt. Vår forskning innehöll ingen rapportering av individuella uppgifter överhuvudtaget; varken av demografisk eller personlig karaktär. Däremot förekom videoupptagning, vilket ställer vissa krav på forskningsetisk integritet.

4. *Nyttjandekravet.* Framtagna uppgifter och information under forskningen får inte användas av kommersiella eller utom-vetenskapliga ändamål.

I vår blankett beskrevs samtliga dessa punkter, och försöksdeltagarna ombads skriva under denna blankett innan testsessionerna påbörjades. Blanketten återfinns i appendix.

De bilder som inkluderats i det här arbetet illustrerar försöksdeltagarna på ett sätt som inte röjer deras identitet; antingen finns inte deras ansikten i bild, eller så har ansiktena suddats ut.

4.3.2. Vad kan testas?

Våra förväntningar på studierna var att kunna mäta ett antal observerbara parametrar. Många av de processer som diskuterats hittills är ytterst subjektiva och pågår i spelarnas ”inre”. Man måste alltså noga formulera de aspekter man vill försöka mäta, samt beskriva det förväntade resultatet av en positiv mätning. Dessa frågeställningar omfattar:

GRÄNSNITT/INTERAKTION

Kan försöksdeltagarna anpassa sig till det system med vilket programmet styrs? Hur lång tid tar det tills försöksdeltagarna hanterar människa-datorgränssnittet ”flytande”? Är vårt gränssnitt funktionellt för sitt ändamål?

IMMERSION

Kan man se tecken på att försöksdeltagarna omsluts av spelet, det vill säga når en grad av fokus där omvärlden i varierande utsträckning glöms bort? Finns det tecken på att försöksdeltagarna identifierar sig med spelkaraktären till en utsträckning där spelet förefaller upplevas inifrån?

MULTIMODALITET

Att applicera detta begrepp på vårt spel är inte problemfritt. För att testa om en kunskap har lärts in snabbare via två eller fler modus istället för bara ett, bör även försök med bara textinmatning företas som kontrollstudie. Man kan emellertid se på isolerade fall där en försöksperson verkar utgå från en grafisk representation för att förstå ett ord eller begrepp. I spelet förekommer vissa begrepp både som ord och som bilder, detta för att ge en multimodal inmatning och förhoppningsvis förstärka spelarnas mentala representation av objektet/termen ifråga. Spelet erbjuder dessvärre inte ljud som ytterligare ett modus.

SAMARBETE

I det sociokulturella perspektivet framhålls lek som lärorikt framför allt i kraft av sin sociala dimension. I våra studier spelades spelet parvis. Finns det tecken på att samarbetet försökspersonerna emellan stimulerade deras förståelse av spelet? Detta är en relativt enkelt faktor att mäta, då deltagarna uppmanades diskutera spelet verbalt sinsemellan.

SPELETS LUDOLOGISKA EGENSKAPER

Denna parameter syftar till att visa om spelet uppfattas som roligt, och inte bara som en serie uppgifter som deltagarna måste lösa därför att de är en del av en läroplan. Då vi vill undvika att spelet ses som ”broccoli med choklad över” vill vi kunna påvisa att spelet har ett egenvärde.

TRANSFER

I syfte att kunna åtminstone ytligt uppmäta försöksdeltagarnas lärande sammanställde vi ett frågeformulär som de fick fylla i efter spelsessionerna. Detta formulär listade ett antal ord som förekommit i spelet, antingen centralt eller perifert, och gav några svenska översättningsalternativ.

Förutom ovanstående parametrar har vi naturligtvis tagit vara på de tillfällen då ett språkligt element lärts in ”bevisligen”, det vill säga när en försöksdeltagare först uttryckt undran över ett ord/fras/begrepp, och därefter (som en följd av vidare spelande) uttryckt förståelse för det.

4.3.3. Bakgrund

Studierna utfördes på ett gymnasium i västsverige, med samtycke från skolans rektor. Skolan har program inom både naturvetenskap och samhällsvetenskap, och dessutom ett antal yrkesförberedande program. Kommunens invånare har en medelinkomst något över riksgenomsnittet, och gymnasieresultaten är något över både genomsnittet för länet och för riket⁴⁵. Det finns därför anledning att anta att studierna inte speglar en statistisk Extremsituation.

4.3.4. Utförande

Tio försökspersoner utvaldes slumpvis efter förfrågningar i skolans korridorer, under loppet av en vecka. Deltagarna spelade spelet i ett av rektorn tilldelat arbetsrum utan inblandning från andra personer. Videokamera var statiskt placerad (inte styrd eller riktad av försöksledarna) och spelade in sessionen i ett långt kontinuerligt klipp. Själva spelsessionen varade tills spelet klarades av, spelarna gav upp eller en timme förflutit. Det förekom ingen kommunikation mellan försöksdeltagarna och försöksledarna beträffande själva spelandet (trots att det förekom att deltagarna ställde direkta frågor då de inte kunde lösa ett problem, frågor som fick ignoreras); däremot förekom en del instruktioner angående vissa praktiska omständigheter, som att det var tillåtet att använda ordbok. Verbal kommunikation försöksdeltagarna emellan uppmuntrades då detta skulle underlätta observationerna av videomaterialet efteråt.

Vi vill igen understryka att vi som försöksledare inte på något sätt påverkade försöksdeltagarnas samtal, åtbörder eller framgång i spelet. Videomaterialet och bilderna från videomaterialet återger försöksdeltagarna i genuina situationer utan inblandning eller instruktioner från oss.

Efter avslutad spelsession fyllde försökspersonerna i enkäten.

⁴⁵ Källa: Skolverket, 2004. 84% av alla kommunens gymnasister fullföljer sin utbildning inom fyra år, i jämförelse mot rikets 81%.

4.3.5. Studiens svagheter

Vi vill här ta upp ett antal svagheter hos vår forskning som vi är medvetna om, men inte haft möjlighet att avhjälpa, av olika anledningar. Den främsta anledningen är naturligtvis bristen på tid, men det finns även praktiska omständigheter.

1. Försöksgruppens storlek. Allt som allt testades tio personer. Tidsramen för själva studien begränsade fortsatt forskning.
2. Genusaspekten. Endast tre av gruppens tio deltagare var tjejer. Det visade sig svårt att engagera kvinnliga deltagare, av anledningar som vi inte vågar fördjupa oss i, då detta arbete inte har ett genusperspektiv.

Både gruppens begränsade omfattning och den sneda könsfördelningen har delvis sin grund i att försökspersonerna engagerades på sin lediga tid, i skolans gemensamma utrymmen. Med andra ord: Inga försökspersoner var ditkommenderade av någon lärare.

3. Bristen på kontrollgrupper. Vi utförde inga försök där testorden (de ord som förekom i enkäten) presenterades på andra sätt, exempelvis icke-kontextualiserat, icke-interaktivt eller med bara ett modus.
4. Bristen på auditiv inmatning. Detta har nämnts några gånger, men kan vara värt att upprepa. Utan inspelade röster går man miste om ett viktigt modus. Utan auditiv inmatning måste både textuell och grafisk inmatning processas (assimileras/ackommoderas) genom den visuella kanalen (beskrivet i kapitlet om multimodalitet), och den mentala representationen blir en dimension fattigare.

4.3.6. Validitet och reliabilitet

Våra studier har en relativt liten försöksgrupp och kan därför lida av statistiska avvikelser. Resultaten saknar kontrollsiffror och kan därför inte diskuteras annat än i generella ordalag. Diskussion om huruvida datorspelande kan komplettera traditionell skolundervisning bygger på subjektiva utsagor från försöksdeltagare. Vi vill framför allt peka på att datorspel faktiskt är i stånd att förmedla kunskap och färdigheter (samt vilka faktorer som styr detta), och inte att datorspelande som aktivitet är bättre eller sämre än andra medel.

Videoupptagningarna garanterar att försöksdeltagare genomgick testsessionerna utan inblandning från försöksledare. Videoupptagning genomfördes utan mänsklig styrning.

De teorier och forskningsresultat som vi har baserat vårt arbete på anser vi är samlade ur ett mycket stort urval av litteratur och informationskällor, vilka övergriper ett flertal forskningsfält. Vi anser att vi har ett starkt teoretiskt fundament för vår forskning.

4.3.7. Transkriptionerna

Videomaterialet transkriberades (ett tjugotal handskrivna sidor) enligt ett enkelt schema. Varje deltagare får varsin rad. Den första kolumnen anger person, den andra återger tal, den tredje anger handlingar och den fjärde anger resultatet av handlingarna (vad som avläses på skärmen).

Talet är transkriberat ordagrant, och innehåller även utfyllnadsord och ofärdiga ord, och felaktigt uttalade ord är skrivna som de har uttalats. Det finns inga emotioner eller nyanser uttryckta (adverb som ”sarkastiskt”, ”irriterat” eller ”förvånat” eller dylikt).

5. RESULTAT

I detta kapitel vill vi redogöra för hur våra tester avlöpte, och vilka diskussioner vi förde vid analyserna av videomaterialet.

5.1. Sammanställning av försöken

Session och deltagare ⁴⁶	Noteringar
1. Magnus och Lars	Klarar spelet utan hjälp exakt inom tidsramen, dvs 60 minuter.
2. Kalle och Jakob	Klarar spelet efter ungefär 45 minuter.
3. Tobias och Jonas	Spelet avslutas efter ca 40 minuter då deltagarna inte har mer tid. De har då hållit ungefär samma takt som första gruppen.
4. Mattias och Sarah	Spelet avslutas efter ca 40 minuter då deltagarna inte har mer tid. De har då nästan klarat spelet.
5. Frida och Ulrika	Spelet avslutas efter ca 30 minuter då deltagarna inte har mer tid. De har då inte gjort nämnvärda framsteg.

5.2. Exempel på observationer

I detta kapitel återger vi lite av de diskussioner vi fört under observerandet och transkriberandet av testsessionerna. Att återge samtliga transkriptioner vore inte praktisk; dels för att arbetet skulle bli för otympligt i sin excess, dels för att transkriptionerna är svårlästa för en icke-initierad⁴⁷.

⁴⁶ Fingerade namn, endast avsedda att fastslå deltagarens kön. Vi tänkte först inkludera ålder, men deltagarna skiljde sig så lite åt i ålder att det föreföll överflödigt. Samtliga deltagare går andra eller tredje året på gymnasiet.

⁴⁷ Med andra ord; någon som inte är familjär med våra handstilar.



Bild 7. Ur session 2. Spelkaraktären konverserar med kaptenen i salongen.

OM IMMERSION

Ett första tecken på att spelarna åtnjuter någon form av inlevelse är att de formulerar sina utsagor med ”vi”, när de pratar om spelkaraktären.

Tobias:	<i>Skit i det, vi går ner.</i>		
	<i>Vi ska fixa det här, verkligen.</i>	Klickar på trappan	Kommer ned på däck

Utdrag från session tre.

I de allra flesta fall används begreppet ”vi”, och i vissa fall ”du” (när den som sitter bredvid föreslår hur kamraten ska göra). Detta kallar vi *identifierande* pronomen. Även om identifierande pronomen förekom nästan ständigt (vilket kan anses befästa förekomsten av åtminstone någon form av immersion hos spelet), fanns ett par undantag. I några fall i början av session fem förekommer att en försöksperson säger ”vart jag ska jag föra honom då?”, och menar då var hon ska klicka för att gå med spelkaraktären. Detta torde vara ett tecken på nästan total brist på immersion. Att referera till spelkaraktären som ”honom” betyder att det inte förekommer någon form av identifiering, och man har placerat sig i en helt utomliggande sfär i förhållande till spelvärlden.

Att spelare generellt refererar till sina karaktärer som ”jag” är ett faktum som flera forskare har ägnat mycket uppmärksamhet åt. Även föräldrar har uttryckt fascination (blandat med en hel del förvåning) när de hört sina barn fälla kommentarer som ”jag dog”. Johansson (2000) tolkar detta som tecken på mycket komplexa identifikationsprocesser.⁴⁸

Man kan här möjligen introducera andra faktorer som stimulerar eller hämmar identifiering; däremot bör man inte genast dra slutsatsen att en kvinnlig spelare inte kan

⁴⁸ Det ska också tilläggas att ”dö” i datorspel är en ganska liberal term; ofta handlar det om att spelet misslyckats till en viss nivå så att en del eller hela spelet måste göras om. Det kan handla om allt ifrån geometriska Tetrisblock till mer eller mindre realistiska dödssekvenser (Johansson, 2000).

identifiera sig med en spelkaraktär av manligt kön, eller tvärtom. Sara, från fjärde sessionen, använde också genomgående identifierande pronomen:

Sara:	<i>Var var vi nu?</i>		
Mattias:	<i>Vi var där uppe.</i>	Pekar längst upp på skärmen.	
Sara:	<i>Där?</i>		

Utdrag från session fyra.

Andra tecken på immersion kan vara uttryck av entusiasm, iver eller glädje när ett problem har löst.

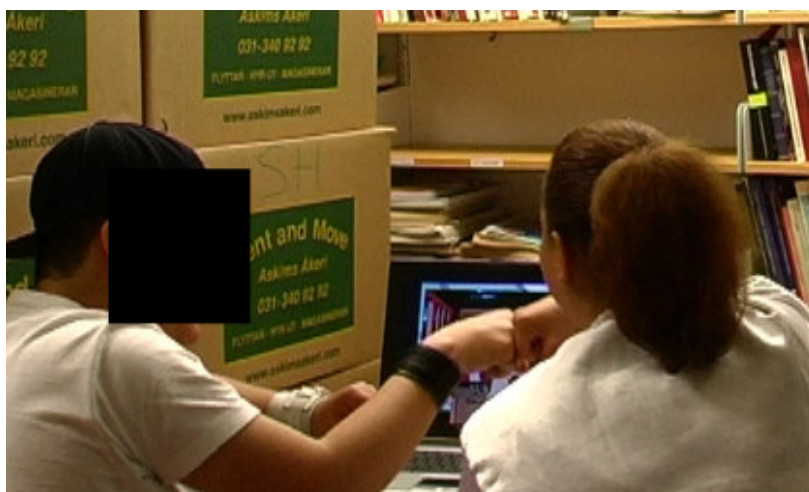


Bild 8. Session fyra; deltagarna löser ett problem och gör en vinnargest.

Hos den grupp vars försöksdeltagare visade minst tecken på identifiering och omslutenhet var resultatet även sämst, och i princip alla problem förblev olösta för denna grupp.

OM GRÄNSSNITT/INTERAKTION

Gränssnittet föreföll aldrig vara ett direkt problem för någon testgrupp. Spelet inleder med att kortfatta förklara hur det ska styras, och musens funktion var relativt intuitiv. Att föremål som plockas upp hamnar på vänster skärmkant var något som egentligen bara en deltagare kunde visualisera innan det väl inträffade, och majoriteten verkade upptäcka det mer eller mindre slumpvist efter att något plockats upp. Kalle, från session två, visar prov på förkunskaper när han fäller kommentaren ”aha, *inventory* alltså” när informationen presenteras på skärmen i början av spelet. *Inventory* är den engelska termen för den samling föremål en spelare skaffar sig under spelets gång, men nämns inte i vårt spel (utan förklaras med ”when you pick up items, they will appear on the left side of the screen”).



Bild 9. Session fem. Frida upptäcker vart de föremål de samlat på sig dyker upp.

Kalle kan alltså placera upplevelsen i äventyrsspelets ramverk, där han har erfarenheter från tidigare upplevelser. Detta ger honom ett försprång, och leder till att hans testgrupp klarar spelet fortast av alla. Kalle har flera metoder som han använder sig av redan från start, medan övriga spelare måste utveckla metoder under spelets gång; till exempel sker hans sökande med muspekaren mer systematiskt och snabbare än övrigas, han lokaliserar snabbare de grafiska element som är meningsbärande och den vetenskapliga process som dikterar vilka hypoteser som bör testas och i vilken ordning går snabbare hos honom.

OM PROBLEMLÖSNING

Kalle:	<i>'He asked me to bring him a...' berry?</i>	Läser på skärmen	
Jakob:	<i>Körsbär? Körsbär?</i>	Tittar på Kalle	
Kalle:	<i>Mm.</i>		
Jakob:	<i>Något på sh då? Jag kommer inte ihåg vad det stod....</i>		
Kalle:	<i>Sherry</i>	De börjar titta i ett lexikon	
Kalle:	<i>Körsbär stavas med ch!</i>	De skriver in "cherry"	De löser pusslet.

Utdrag från session två.

Även om Kalle har kunskap om spelets ramverk fallerar hans förmåga att slå i lexikon. Vid flera tillfällen måste medspelaren Jakob ta över, trots att hans inverkan på själva lösandet av pusslet är marginell i övrigt.⁴⁹

Spelets pussel skiljer sig åt i den meningen att vissa är möjliga att lösa slumpvist och andra inte. Mr. Sharps pussel (där man ska välja mellan jakande och nekande svar) kan lösas genom "trial and error", även om det kanske tar lite längre tid. Däremot kan lösningen på Ronalds pussel inte prövas fram; svaret måste skrivas in med tangentbordet och det kräver förståelse för problemets natur för att ens vara i närheten.

⁴⁹ Det faktum att flera försöksdeltagare inte kunde hantera ordböckerna (ibland gavs själva projektet att slå upp ett ord helt enkelt upp, och man gick över till slumpvis problemlösning) skulle kunna vara ett ämne för framtida forskning. Lär man sig inte alfabetet i skolan längre?

Mattias:	<i>'Amiable'...vänta vad betyder det?</i>	De letar i lexikon	
Mattias:	<i>Vänlig, ja väldigt bra, 'yes'.</i>	De väljer det jakande alternativet	De går vidare i pusslet.
...			
Mattias:	<i>'What about petitious' [sic] åh herregud...pretentious...åh att man leker? Pretend...⁵⁰</i>		
Sara:	<i>Nej, skriv nej. Pretentiös...</i>	De väljer det nekande alternativet	De går vidare i pusslet.

Utdrag ur session fyra. Samarbete och problemlösning, både med hjälp av lexikon och utan.

Session fyra har en intressant dynamik, då Mattias intar en något dominerande roll vid själva styrandet av spelet, medan Sara står för den språkliga expertisen.

Mattias entusiasm stegras successivt och han har svårt att slita sig från spelet när det blir dags att avsluta sessionen.

Ronalds första pussel var, som vi nämnt tidigare, tänkt att simulera en situation av språkligt missförstånd baserat på hörförståelse (eller brist på). Att orden har en fonetisk distinktion verkade emellertid inte iaktas; istället utgick man från stavningen för att hitta liknande ord.

Mattias:	<i>'The captain asked for a bear'...</i>	Båda skrattar. (De har insett det lustiga i situationen.)	
Sara:	<i>Man kan inte höra det så...med ee...</i>		

Utdrag ur session fyra. Spelarna kan lösa problemet, men har missuppfattat dess uppkomst.

Sara anser att det inte går att höra skillnad på *bear* och *beer*⁵¹. Att det faller på sin orimlighet att kaptenen skulle ha bett om en björn är uppenbart, men de anser alltså att problemet inte kan ha sin upprinnelse i bristande hörförståelse.

I varierande grad börjar samtliga grupper systematiskt klicka helt på måfå då de ”kört fast” tillräckligt länge. Kalle, trots att han var den som över lag löste pusslen snabbast, var även den som var snarast att applicera denna metod. Man kan dra slutsatsen att en van spelare vill förvissa sig om att samtliga möjligheter (klickbara objekt, dialogval, et cetera) i en scen är uttömda innan man går vidare, trots att man ännu inte kört fast. En oerfaren spelare som får en uppgift och vet hur den ska lösas, går mer linjärt till den plats där lösningen finns, och ignorerar sidoelement. Detta får ibland till följd att spelaren måste gå tillbaka till en situation för att igen testa olika möjligheter.

Andra iakttagelser man kan göra är att en oerfaren spelare i större utsträckning applicerar mänskliga egenskaper och personligheter på spelets karaktärer, och överskattar dess artificiella intelligens (A.I.). Den vana spelaren gör sig först en uppfattning om spelets

⁵⁰ Deltagaren utför en logisk slutledning; *pretentious* bör ha med lek att göra, eftersom *pretend* betyder att låtsas.

⁵¹ Vi kan upplysa läsaren att orden faktiskt uttalas olika.

dynamik⁵² och A.I-kapacitet. Om dessa uppskattas som låga drar sig den erfarna spelaren inte för att testa saker som skulle kunna reta upp en verklig människa (till exempel försöka hålla vit färg på styrmannen), medan nybörjaren generellt hyser en övertro till de artificiella karaktärernas minne och långsinthet.

5.3. Presentation av enkätresultaten

Enkäten som försöksdeltagarna fick fylla i efter spelsessionen syftade dels till att summera deras upplevelser av spelet, och dels till att kortfattat testa deras kunskapsbehållning. Vi återger här resultatet av denna enkät. Då vi endast har åtta enkätsvar (grupp fem hade tyvärr inte tid att svara) väljer vi att återge resultatet med absoluta siffror, och inte med procent.

1. Spelets gränssnitt gjorde det svårt att spela.

Stämmer inte alls: 5

Stämmer lite: 3

Stämmer ganska mycket: 0

Stämmer helt: 0

2. Problemen som spelet presenterade var svåra att lösa.

Stämmer inte alls: 2

Stämmer lite: 5

Stämmer ganska mycket: 1

Stämmer helt: 0

3. Det var svårt att förstå handlingen i spelet.

Stämmer inte alls: 8

Stämmer lite: 0

Stämmer ganska mycket: 0

Stämmer helt: 0

4. Att spela den här typen av spel stimulerar det engelska ordförrådet.

Stämmer inte alls: 0

Stämmer lite: 0

Stämmer ganska mycket: 4

Stämmer helt: 4

5. Att spela den här typen av spel tränar förmågan att konversera på engelska.

Stämmer inte alls: 2

Stämmer lite: 3

Stämmer ganska mycket: 2

Stämmer helt: 1

6. Att spela den här typen av spel skulle kunna komplettera undervisning av engelska.

Stämmer inte alls: 0

Stämmer lite: 0

Stämmer ganska mycket: 4

⁵² Dynamik i ett äventyrsspel är den variabel som bestämmer hur spelarens interaktioner ger bestående effekter i spelvärlden. Ett spel med låg dynamik förblir statiskt trots inverkan från spelaren.

Stämmer helt: 4

Därutöver följde ett antal glosor som deltagarna skulle översätta till svenska. Då vi inte hade en kontrollgrupp för denna undersökning blir resultaten tämligen värdelösa i ett vetenskapligt perspektiv, och vi väljer att inte diskutera dem här, utan återger bara resultatet.

Glosa	Antal som svarade rätt
Parrot	8
Sea gull	3
Beer	8
Sherry	6
Amiable	4
Amorous	7
Revise	4
First mate	6
Stately	7

Glosorna var utvalda för att representera både centrala och perifera begrepp. Ord som *stately* och *amorous* behandlades uttryckligen i spelet, då de var delar av pussel. Andra ord, till exempel *revise*, förekom bara som delar i dialoger, utan särskilt fokus.

5.4. Diskussion

Lär man sig någonting på att spela datorspel? Utifrån den forskning vi tagit del av, blir svaret både ja och nej.

Vi tar fasta på uppfattningen att det i princip finns tre sorts spel; spel som inte är uppsåtligt pedagogiskt utformade (men som anses kunna ha positiva egenskaper), spel som har en tydlig pedagogisk agenda, med spelbarhet som en ytterst sekundär egenskap (typiska ”edutainment” spel) samt spel som kan vara i första hand spel men med medvetna pedagogiska segment, som är så pass integrerade i handling och gränssnitt att spelupplevelsen inte behöver förstöras.

När det gäller sekundär tematisk transfer såsom den beskrevs i kapitlet om transfer, delar vi Linderoths och Squires (med fleras) uppfattning. Generellt sett är det mycket svårt att påvisa att kunskap om ett tema effektivt lärs ut genom att man spelar ett spel med sagda tema. Anledningen är att spelare upprättar och inträder i nya sociokulturella ramverk när de spelar ett spel, och den mening som produceras i detta ramverk är inte nödvändigtvis applicerbar på ”verkliga” situationer.

Vissa faktorer har sagts kunna stimulera den tematiska transfer, såsom lärarledda diskussioner före och efter spelsessionerna, och omgivande tematiskt skolarbete. Den tematiska transferen blir då primär; spelarna uppmanas i sådana situationer lägga vissa detaljer på minnet och ägna uppmärksamhet åt särskilda informationsfragment. Risken kan då bli att spelets *spelbarhet* blir lidande; att spelupplevelsen och ludiska elementen förstörs.

Det finns emellertid andra positiva effekter. Ett spel är inte bara tematisk kunskap, det är problemlösning och hanterandet av olika sorters information, samt även motorisk träning. Ett spels *verktyg* kan stimulera kognitiva processer oavsett innehåll.

Verktygen i vårt spel var det engelska språket.

5.4.1. Vårt datorspel, fungerade det?

Om det grundläggande existensberättigandet för vårt spel kan formuleras som att man lär sig något av det, samt att det kan vara underhållande att spela, så har vi fog för att säga att det fungerade. Våra studier visar att det förekom gott om samarbete som ledde till lösandet av språkliga problem. Vi vill även göra gällande att flera aspekter som modern forskning anser kunna stimulera kunskapsinläring finns representerade i vårt spel.

Av resultaten från enkätens första del kan man sluta sig till att vårt gränssnitt inte utgjorde ett nämnvärt hinder för spelarnas progression. Spelets pussel upplevdes enklare än vi förväntat oss, vilket visserligen kan ha en förklaring i att deltagarna inte gärna ville erkänna att de hade svårigheter med spelet. Ingen deltagare upplevde spelets handling som svårförstådd.

Att spelet kunde stimulera ordförståelse höll alla med om, vilket går i hand i hand med både vår intention med spelet, samt den uppfattning vi skapade oss under spelsessionerna. Däremot förekom större skepsis när det gällde konversationsträningen. Visserligen hade vi försökt återskapa en naturtrogen dialog med korrekt språk och propra ordval, men det är uppenbart att konversationerna fortfarande kändes konstlade och extrinsiska. Att försöksdeltagarna i viss mån ansåg att datorspelning kan komplettera skolundervisningen bör betraktas som ett tecken på att de upplevde spelet som både lärorikt och underhållande i förhållande till hur de upplever en ”vanlig” lektion i skolan.

Observationerna av spelsessionerna gav oss anledning att hävda att spelet i viss utsträckning erbjöd omslutenhet, och att de flesta spelare genomgick mer eller mindre komplexa identifieringsprocesser. Spelet presenterade också information i flera modus, vilket enligt teorin om multimodalitet kan främja skapandet av mentala representationer, vilket i sin tur anses förstärka minnet av en funktion eller mening.

5.4.2. Slutsats

Ett spel är lärorikt av många anledningar. De problem som spelaren ställs inför och förhoppningsvis löser, harmonierar med den mänskliga hjärnas kognitiva cykler mellan ekvilibrium och disekvilibrium. Man lär sig genom problemlösning.

Spel erbjuder interaktivitet, som låter spelaren göra meningsfulla utmatningar. Vikten av att den lärande får vara en aktiv deltagare i sin undervisningssituation är väl underbyggd i modern pedagogik.

Spel erbjuder flera modus, vars egenskaper varierar i fidelitet. Både visuella (text, bilder och symboler) och auditiva (röster och ljudeffekter) samt i vissa fall (som avancerade simulatorer) kroppsliga modus (vestibulär, proprioceptisk och taktil). Att information varierar på detta sätt låter hjärnan assimilera/ackommodera den genom olika kanaler, vilket minskar dess arbetsbörda.

Ett spel är lustfyllt, vilket inspirerar och uppmuntrar den lärande att försätta sig i den undervisningssituation som det pedagogiska spelet innebär.

Äventyrsspel, den genre som omfattar *The Tropic of Capricorn*, anser vi vara särskilt lämpliga för undervisning då spelidén bygger på lateralt tänkande och språkhantering i större utsträckning än andra genrer.

5.4.3. Förslag på vidare forskning

Vårt arbete kan ses som en introduktion till vidare forskning, där datorspelade som en kompletterande eller substituerande aktivitet till skolundervisning kan utforskas, i syfte att framställa ”goda” pedagogiska datorspel. Förslagsvis genomförs tester där tillgodogörandet av specifik information uppmäts i olika sammanhang, såsom traditionella undervisningssituationer, gentemot sessioner av datorspelade.

5.4.4. Relevans för läraryrket

Som komplement till en vanlig lektion besitter vårt spel åtminstone förmågan att hålla eleverna sysselsatta i runt en timme och koncentrera sig på språkliga uppgifter. Om spel i allmänhet ska användas kompletterande till skolundervisning bör lärare förvissa sig om att spelets innehåll har en pedagogisk prägel. Om man ämnar lära ut spelets tema, bör det föregås av omfattande diskussioner och förberedelser i klassrummet, och även noga uppföljningsarbete.

Lärare – såväl som föräldrar – bör göra sitt bästa för att sätta sig in i de aktiviteter deras elever/barn ägnar så mycket tid åt, och arbeta ut strategier för hur de kan göra det bästa möjliga av dessa aktiviteter.

Att höja den pedagogiska behållningen av datorspelade som aktivitet är redan av stor betydelse, och kommer förmodligen att bli än viktigare med tiden.

6. LITTERATUR OCH REFERENSER

Aarseth, E. (2001). Computer Game Studies, Year One. Ledare i *Game Studies 1 (1)*, nedladdat 16/4 från <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>

Alexander, A. L., Brunye, T., Sidman, J., & Weil, S. A. (2005). From gaming to training: a review of studies on fidelity, immersion, presence, and buy-in and their effects on transfer in PC-based simulations and games. Rapport för *Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference*. Orlando, FL: IITSEC. Nedladdat 8/5 från <http://www.darwars.bbn.com/downloads/DARWARS%20Paper%2012205.pdf>

Atherton, J. S. (2005). *Learning and Teaching: Assimilation and Accommodation*. Nedladdat 16/5 från <http://www.learningandteaching.info/learning/assimacc.htm>

Bangs, J. (2003). Kapitel fem i Swets & Zeitlingers *Language Learning Online: Toward Best Practice*. Lisse: Uschi Felix (Ed.)

Barker, P. (1994). Designing Interactive Learning, in T. de Jong & L. Sarti (Eds), *Design and Production of Multimedia and Simulation-based Learning Material*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Bateman, C. (2005). "The joy of Ilinx". Artikel i *Only a game*. Nedladdat 16/4 från http://onlyagame.typepad.com/only_a_game/2006/05/the_joy_of_ilin.html

Bateson, G (1972). "A Theory of Play and Fantasy". I Gregory Bateson: *Steps to an Ecology of Mind*. Chicago: University of Chicago Press

Berg, L.E. (1992). *Den lekande människan*. Lund: Studentlitteratur.

Callois, R (1961 (1958)).: *Man, Play, and Games*. New York: The Free Press.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *e-Learning and the science of instruction*: Pfeiffer, San Francisco.

Dahlgren, P & Olsson, T. *Unga medborgare, IKT och lärande – ett idédokument*. Lunds universitet och Uppsala universitet. Nedladdat 15/5 från <http://www.learnit.org.gu.se/>

Doughty, C. & Pica, T. (1986). "Information gap" tasks: do they facilitate second language acquisition? *TESOL Quarterly* 20/2.

Egenfeldt-Nielsen, S (2005). *Beyond edutainment: Exploring the educational potential of computer games*. Avhandling.

Gee, J.P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. London: Palgrave Macmillan.

Goffman, E. (1974, 1986). *Frame Analysis: an Essay on the Organization of Experience*. Boston, MA: Northeastern University Press

- Hedge, T. (2000). *Teaching and Learning in the Language Classroom*: Oxford University Press, Oxford
- Jedeskog, G (1993). *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel*. Lund, Stundetlitteratur.
- Jedeskog, G. (1998). *Datorer, IT och en förändrad skola*. Lund, Studentlitteratur.
- Johnson. S. (2006). *Everything bad is good for you*. Riverhead Trade
- Kampman Walther, B. (2001). Playing and Gaming Reflections and Classifications. Artikel i *Game Studies*, 3(1). Nedladdad 15/4 från <http://www.gamestudies.org/0301/walther/>
- Linderoth, J. (2004) *Datorspelandets Mening: Bortom Idén om den Interaktiva Illusionen*. Avhandling. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Läroplanen för de frivilliga skolformerna, (Lpf 94), Skolverket.
- Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, (Lpo 94), Skolverket.
- Luria, A. R. (1930) *The Child and his Behavior*. Harvester Wheatsheaf
- Papert, S. (1998). Does Easy Do It? Children, Games, and Learning. Artikel i *Game Developer* (s. 88).
- Piaget, J. (1999 (c1951)). *Play, dreams and imitation in childhood*. London: Routledge.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. Paragon House Publishers
- Sandford, R. & Williamson, B. (2006) *Games and Learning*, epublikation av Futurelabs, nedladdad 15/5 från http://futurelab.org.uk/research/handbooks/03_01.htm
- Schwier, R.A. & Misanchuk, E. (1993). *Interactive Multimedia Instruction*. Englewood CLiffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Sims, Roderick. (1997). *Interactivity: A Forgotten Art?* Nedladdat 7/5 från <http://intro.base.org/docs/interact/>
- Slater, M. & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6)
- Squire, K (2004). *Replaying history: Learning world history through playing Civilization III*. Avhandling. Nedladdad 15/4 från website.education.wisc.edu/kdsquire/REPLAYING HISTORY.doc
- Swain, M. (1985). Communicative Competence: Some roles of comprehensible input and comprehensible output in its development. I C. Madden & S. Gass, *Input in Second Language Acquisition* (sidor 235-253). Rowley, MA: Newbury House.

Taylor, L.N. (2002). *Video Games: Perspective, Point-of-View, and Immersion*. E-publicerad avhandling. Nedladdat 12/5 från <http://purl.fcla.edu/fcla/etd/UFE1000166>

Thompson, J. (2005). *Out of Harm's Way*. Tyndale House Publishers

Thorndike, E. L., & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficacy of other functions. *Psychological Review*, 8

Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. I *EDUCAUSE Review*, (41, 2) (Mars/April 2006): 16–30.

Varney, A. (2007). Immersion Unexplained. Artikel i *The Escapist* (57/19), nedladdat 10/5 från <http://www.escapistmagazine.com/issue/57/19>

Vetenskapsrådet (1990). *Forskningsetiska Principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

7. BILAGOR

Bilaga 1. Tillståndsblankett för försöksdeltagare.

Studie om datorspel i samband med undervisning av engelska

BESKRIVNING

Deltagarna i studien kommer att observeras av en eller två testledare medan de parvis spelar ett datorspel. Videoupptagning kommer att ske under observationen. Efter själva spelsessionen kommer deltagarna att individuellt besvara ett frågeformulär. Studien kommer att vara i ungefär en timme.

SYFTE

Studien syftar till att undersöka spelets funktion som hjälpmedel för inläring av engelska. Observationerna kommer att transkriberas till text för att användas i en examensuppsats i pedagogik. Frågeformuläret syftar till att kvantifiera deltagarnas upplevelser av spelet samt att i en ytterst begränsad form testa vad som inlärts.

SPELETS NATUR

Inga inslag av våld, nakenhet eller starkt språk förekommer i spelet. Ej heller finns element som kan uppfattas som etniskt eller politiskt stötande.

PERSONLIG INFORMATION

Ingen personlig information kommer att offentliggöras i studien. Deltagarna kommer att vara anonyma i den publicerade texten, och kommer att refereras till med fingerade namn (som kommer att fastslå kön) samt ålder. Videomaterial från studien kommer att åses av författarna till uppsatsen, deras handledare samt eventuellt av examinator och opponenter vid presentationen av arbetet. Ingen övrig offentlig demonstrering/lagring av videomaterialet kommer att äga rum. Efter den slutliga presentationen kommer videomaterialet att förstöras.

MEDGIVANDE

Härmed medges att _____ deltar i studien på ovanstående premisser. (Texta namn)

Deltagares underskrift: _____

(Samt om deltagare är under 18 år)

Målsmans underskrift: _____

Namnförtydligande (Målsman): _____

Bilaga 2. Enkät till försöksdeltagare efter avslutad spelsession.

Ringa in det alternativ som stämmer in bäst på följande påståenden:

1. Spelets gränssnitt/struktur gjorde det svårt att spela.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

2. Problemen som spelet presenterade var svåra att lösa.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

3. Det var svårt att förstå språket och handlingen i spelet.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

4. Att spela den här typen av spel stimulerar det engelska ordförrådet.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

5. Att spela den här typen av spel tränar förmågan att konversera på engelska.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

6. Att spela den här typen av spel skulle kunna komplettera undervisning av engelska.

Stämmer inte alls Stämmer lite Stämmer ganska mycket Stämmer helt

Ringa in de svenska alternativ som bäst beskriver följande engelska ord/fraser:

Parrot	Morot	Kvist	Papegoja	Päron
Sea gull	Sjöbjörn	Sjölejon	Jolle	Fiskmås
Beer	Öl	Björn	Bära	Bar
Sherry	Körsbär	Starkvin	Gungstol	Älva
Amiable	Avundsjuk	Avskyvärd	Glömsk	Vänlig
Amorous	Känd	Kärleksfull	Avundsjuk	Amöba
Revise	Återse	Spola bak	Återgå	Omarbeta
First mate	Kollega	Styrman	Matros	Bästis
Stately	Statlig	Ståtlig	Härsken	Överlägsen