Linnéuniversitetet

LÄRARPROGRAMMET

Spelbaserat lärande

En forskningsöversikt av spelens användning i undervisningen.

Linus Engborg
Martin Thernlund

Examensarbete 15 hp

Avancerad nivå

Höstterminen 2012

Handledare: Linda Reneland-Forsman

Examinator: Peter Karlsudd

Institutionen för pedagogik, psykologi och idrottsvetenskap

Linnéuniversitetet

Institutionen för pedagogik, psykologi och idrottsvetenskap

Arbetets art: Examensarbete, 15 hp

Lärarprogrammet

Titel: Spelbaserat lärande - en forskningsöversikt av spelens användning i undervisningen.

Författare: Linus Engborg & Martin Thernlund

Handledare: Linda Reneland-Forsman

ABSTRAKT

Den här uppsatsen har som syfte att undersöka användningen av spel i skolundervisning. Den är genomförd som en systematisk forskningsöversikt där information samlats in via vetenskapliga artiklar som sedan granskats och analyserats. Resultaten kommer ifrån frågeställningar gällande hur spel kan implementeras i undervisningen, hur bra spel för lärande designas och vilka effekter spelbaserat lärande har hos eleverna. För att göra detta användas tre teoretiska perspektiv som belyser olika delar av frågeställningarna. Det första är Gees *Affinity Spaces* som behandlar den sociala miljön för lärande. Det andra är Amorys *Game object model version II* vilket behandlar designen av bra spel för lärande. Det tredje perspektivet är Illeris lärandeteori som belyser hur lärande sker. Forskningsöversikten mynnar ut i resultatet att spelbaserat lärande kan vara något användbart eftersom det ökar elevens engagemang och motivation, men att implementering av spel i skolverksamheten har ett flertal utmaningar gällande skolans struktur och lärarens arbete. Vidare framkom det att design av spel för lärande kräver att elevens behov och kunskapsmålen tas i beaktning. Dessa resultat leder till slutsatsen att spelbaserat lärande är effektivt för elevers utveckling men att detta kräver specialkompetenser hos läraren.

Nyckelord: Spelbaserat lärande, pedagogik, IKT-baserad undervisning, skola.

INNEHÅLL

1 INTRODUKTION 3

2 BAKGRUND 5

2.1 DEFINITION AV BEGREPP 5
2.2 SPELETS OCH SPELANDETS HISTORIA OCH KARAKTÄR 5
2.3 LÄRANDE I SPEL 6
2.3.1 ERFARENHETER I SPEL 8
2.3.2 MENINGSSKAPANDE OCH MOTIVATION I SPEL 9
2.4 LÄRAREN I SPELBASERAT LÄRANDE 10

3 TEORI 12

3.1 AFFINITY SPACES 12
3.2 SPELDESIGN 14
3.3 LÄRANDE 16

4 SYFTE 18

5 METOD 19

5.1 SÖKORD OCH DATABASMOTIVERING 20
5.2 SÖKORDSTABELL 20
5.3 METODDISKUSSION 21
5.4 PRESENTATION AV ARTIKLARNA 21

6 RESULTAT OCH ANALYS 25

6.1 IMPLEMENTERING AV SPELBASERAT LÄRANDE 25
6.2 DIDAKTISK DESIGN AV SPEL 26
6.3 SPELBASERAT LÄRANDE 28

7 DISKUSSION 31

7.1 IMPLEMENTERING AV SPELBASERAT LÄRANDE 31
7.2 DIDAKTISK DESIGN AV SPEL 32
7.3 SPELBASERAT LÄRANDE 33
7.4 SLUTSATS 34
7.5 PEDAGOGISKA IMPLIKATIONER 35
7.6 VIDARE FORSKNING 35

REFERENSLISTA 36

1 INTRODUKTION

McGonigal (2010) hävdar att den västerländska ungdomen i genomsnitt går ut gymnasieskolan med 10080 timmar onlinespelande i bagaget. Det motsvarar skolans tolv år av utbildning med perfekt närvaro och innebär att ungdomar idag har en extra erfarenhetsbas som är likvärdig skolutbildningen att skapa kunskap kring. Dock hävdar Hargreaves (1998) att undervisningen i skolan har varit statisk i förhållande till samhällets utveckling. Problemet för skolan är att 2000-talet kräver en ny form av läs- och skrivkunnighet, en sorts utökad läs- och skrivkunnighet som innefattar digitala medier (Gee & Levine 2009). Spel är ett område inom dessa digitala medier som barn och ungdomar spenderar bevisligen allt mer tid inom. Spel är givetvis inte begränsade till digitala medier och det finns flera individer som upplevt att spelande på något sätt utvecklat deras kunskaper eller kompetenser inom olika områden. Från detta härleder vi att spel och digitala medier kan vara ett effektivt sätt att nå ut till dagens barn och ungdomar och att deras växande erfarenheter av spelande kan utnyttjas till att förstärka det sjunkande engagemanget för utbildning och ett livslångt lärande. Dessutom innehåller spel lärprocesser som förmodligen kan överföras till undervisningen för att skapa högre motivation för skolarbete hos eleverna.

Buckingham (2006) menar att modern informationsteknologi används mer frekvent hos de yngre generationerna och att det finns skillnader i hur användningen ser ut mellan barn och vuxna. Bavelier hävdar å andra sidan att data- och TVspelande inte enbart är en ungdomssysselsättning, eftersom 70 % av den vuxna populationen spelar och genomsnittsåldern på en spelare är 33 år (Bavelier 2012). Detta föranleder att tanken bakom det förmodade generationsglappet kan ses som hanterbart i skolan eftersom skolungdomen i mångt och mycket har gedigna erfarenheter av spelande och att de flesta nyutexaminerade lärarna också har det om man ser till Bevaliers statistik. Det påstådda glappet existerar i så fall enbart mellan skolungdomen och de lärare vars uppväxt inte präglades av spelande, vilket torde vara en övergående fas när lärarkåren föryngras. För att klara av skolans utmaningar är det förmodligen så att fokus behöver läggas på de som är aktiva inom utbildningsväsendet så att de utvecklar kompetenser och kunnande inom digitala medier som är mer tilltalande och bättre anpassade till de yngre generationernas lärande, där inräknat spelande.

McGonigals (2010) hävdar att spelare upplever spelet mer tilltalande än verkligheten eftersom spelare ofta upplever känslan av att vara kunnig och framgångsrik i spelet men inte i verkligheten, vilket reflekteras i reaktionen hos spelaren när denne stöter på ett hinder. I spelet provas olika lösningar tills problemet är löst och spelaren ger inte upp vid upprepande misslyckanden. I verkligheten däremot väcker problem och motgångar negativa känslor som ångest, ilska och hopplöshet. McGonigal (2010) har dessutom identifierat vad onlinespelare blir bra på; onlinespelare utvecklar färdigheter och förmågor som baseras på stark optimism och extrem självmotivation, socialt nätverkande, nöjesfylld produktivitet och känslan av ens insatser innehar meningsfullhet. McGonigal (2010) menar att dessa fullt utvecklade förmågor inte ges det utrymme som behövs för att kunna ge spelaren samma självförtroende och positiva självbild som denne har i spelet i verkligheten. I skolans värld innebär detta att undervisningsmetoder kan gå att förbättra för en avsevärd mängd elever som idag arbetar på ett för dem svårförståeligt sätt. Avslutningsvis hävdar McGonigal (2010) att spel kan designas utifrån en verklighetsbaserad kontext så att spelarens insatser i spelet får reella följder för samhället. Denna design går säkerligen att överföra

till undervisningen i skolan för att stärka elevernas motivation och arbete efter metoder som inte ter sig främmande och föråldrade för dem.

Linderoth och Heath (2012) varnar dock för spel som imiterar effekten av lärande genom att ändra förutsättningarna i spelet. Detta skapar en illusion av lärande som lurar spelaren till att tro på förbättrad förmåga, skicklighet eller kunskap. Övrig kritik mot spel i allmänhet och data- och videospel i synnerhet har varit att spelen ska ha negativ inverkan på vårt beteende. Bavelier (2012) har undersökt hur hjärnan påverkas av actionspel och kommit fram till att den typen av spel faktiskt har en rad positiva och föga förväntade effekter på oss. Actionspel förbättrar vår syn i två avseenden. Förmågan att urskilja små texturer och förmågan att uppfatta olika nyanser av grått. Personer som spelar actionspel är dessutom bättre på att fokusera och behålla koncentrationen, samt multitasking. Dessutom verkar spelande innebära långtidslärande eftersom utvecklade förmågor fanns kvar hos testgruppen sex månader efter undersökningens genomförande. Bavelier (2012) är noga med att poängtera att all media inte är skapad jämlik och att det därför krävs fler undersökningar om hur vi påverkas av andra spel än de i actiongenren. Målet, menar hon, är att blanda nyttan i utbildningsspel med vad som tilltalar oss i de kommersiella (2012). Det är på dessa grunder vi väljer att undersöka just spelandets påverkan på lärande i klassrummet.

2 BAKGRUND

I bakgrunden presenteras definitioner av begrepp, lärande i spel med fokus på erfarenheter, lärprocesser, meningsskapande och motivation samt lärarperspektiv på spelbaserat lärande. Bakgrunden berör även spelets- och spelandets historia och dess karaktärsdrag.

2.1 Definition av begrepp

Spel finns i flertaliga former och varianter, men i denna studie syftar termen spel på såväl digitala som analoga spel. Detta innebär att vi klassificerar tärningsspel, kortspel, dataspel, TVspel, rollspel och brädspel under samma definition. Vad vi däremot särskiljer emellan är spel och lekar, idrott eller sport. En annan form av spel som vanligtvis förekommer i utbildningssyfte är simulatorer. Dessa är inget annat än avancerade och detaljerat designade spel för användning i utbildningssyfte.

Serious games eller seriösa spel är en samlingsterm för spel som designats utifrån pedagogiska värderingar. Dessa skiljer sig från kommersiella spel vars syfte är att vara populära och vinstdrivande medan de seriösa spelens huvudsyfte är att skapa lärande.

Massive multiplayer online (MMO)-spel är samlingsnamnet på de spel som spelas med hundratals eller tusentals spelare samtidigt över Internet.

Med lärande menar vi processen i klassrummet där aktörerna gemensamt skapar och utvecklar kunskap i samspel med varandra, ämnesinnehållet och eventuella hjälpmedel. Lärande är givetvis inte begränsat till klassrummet utan det sker kontinuerligt. Exempelvis kan lärande äga rum på individuell eller kollektiv nivå. Individen lär, men det gör också kollektiv som föreningar, företag, organisationer och till och med samhällen. Den sociala utvecklingen påverkar de sätt vi tar del av information, kunskaper och färdigheter. Det är skillnaden mellan vad eller hur mycket vi skall lära oss, som har förändrats med tiden. På de sätt vi lär och tar del av kunskaper är beroende av i vilka kulturella omständigheter vi lever i (Säljö 2005).

Ett särskilt lärande som vi kommer att jämföra spelbaserat lärande med är det så kallade traditionella lärandet. Kroksmark (2006) hävdar att traditionellt lärande är det institutionaliserade lärandet som kännetecknas av noggrann planering till att ske i en viss ordning. Denna ordning följer den logiska principen om att lärande bäst sker om man lär sig grunden före det avancerade, det konkreta före det abstrakta (2006). Det traditionella lärandet är vad många människor förknippar med sina erfarenheter från skolgången. Traditionellt lärande är med andra ord vanligt förekommande i skolans verksamhet.

2.2 Spelets och spelandets historia och karaktär

Själva spelandet av spel har en lång tradition i mänsklig kultur. Redan de tidiga egyptierna uppfann ett spel kring år 3000 före Kristus (Piccione 1980). Dataspelandet i sin tur har inte en lika anrik historia och Linderoth (2004) menar att datorspelsstudiers historia är ännu kortare, vilket innebär att det inte finns några stabila, standardiserade kunskapsbaser att ta avstamp i. Han menar att mycket av datorspelandets studier tar grund i generella datorstudier som i en infallsvinkel ur ett teknologiskt perspektiv. Han menar också att kunskapen om spel och lärande har en brokig referensvärld vilket gör att antaganden kring detta bara kan ses som

summariska. Det innebär att spel som pedagogiskt läromedel skapar en del risker och att det oftast leder till att spelarens läroprocesser handlar mer om spelets tema, vilka regler som spelet innehåller istället för ur ett pedagogiskt lärosyfte. Linderoth (2004) menar att för att studera spel måste det ske på spelets egna villkor ungefär som filmvetenskap studerar film. Aarseth (1997) hävdar att spel är litteratur och att utvecklingen inte nått sin högsta potential ännu. Spel ses för närvarande som usel litteratur, men som i framtiden kan komma att ersättas med bättre designade spel som kommer att förverkliga mediets ouppfyllda potential.

Linderoth (2004) nämner att spelaren antar fyra olika förhållningssätt vid sitt spelande. Dessa är: Agon (konkurrens), Alea (slump), Mimicry (simulering/låtsas) och Ilinx (extas). Spel som har en inneboende konkurrens leder spelare till att sträva efter det vinstgivande formerna inom spelet, slump styrs av att spelet styrs av slumpartade händelser, simulering- och låtsasspel bygger på att spelare antar en roll som en karaktär i spelet vars funktion både kan vara verkliga och overkliga och slutligen förhållningssätt där lusten och underhållning är huvudändamålet. Linderoth (2004) beskriver att spel innehåller resurser, olika teman och regler. Resurser där spelarens bakgrundskunskaper vägs in men även vilka förväntningar spelaren har på spelet. Datorspelets tema, det innebär vad som presenteras i fråga om karaktär, tidsepoker och miljöer. Datorspelets regler, det betyder vad en spelare kan göra i ett spel vilket beror på vad speldesignern byggt in i spelet. Inom datorspelets regler förekommer också vilket typ av spelenhet det valda spelet innehåller. Spelenhet, vilken grafik, text, ljud eller kombination av dessa som har en funktion i regelsystemet. Det sätter begränsningar för vad spelare kan göra i spelvärlden men den ger även information om spelets erbjudanden. Linderoth (2004) belyser att spel innehåller ett interaktionserbjudande vilket innebär att spelet inte förändras av behovet hos spelaren utan spelets innehåll är oföränderligt. Spelet ligger helt enkelt vilande för att enbart beskriva egenskaperna i spelet där utövaren får ta ställning till vad just det spelet erbjuder. Juul (1999) påpekar att en datorspelares aktivitet kan vara obefintlig under långa stunder, att spelaren styr en spelkaraktär i timmar utan att utföra någon handling för att föra spelet framåt mot dess slutmål.

Linderoth (2004) belyser att när en spelare känner meningsfullhet och valt sin nisch så använder sig spelaren av referenspunkter i sitt spelande, till exempel en punkt i spelet där det finns handlingar man kan utföra för att komma vidare i spelet, vilket innebär en typ av måluppnåelse. Linderoth (2004) menar att kulturella erfarenheter vägs in hos en spelare när denne väljer sina ordval under spelets aktivitet. Ord som gubbar, liv, världar och varva är vanliga ord som spelare använder för att förklara eller kommentera spelets aktivitet. Linderoth (2004) menar att kunskaper, erfarenheter och värderingar styr den kreativa processen för hur spelaren upplever datorspelets olika teman och att det lägger grunden för att känna meningsfullhet.

2.3 Lärande i spel

Lärande kan sägas vara en naturlig och nödvändig aspekt av mänsklig verksamhet. Människor har alltid lärt och delat med sig av kunskaper till varandra. Hela vår samvaro bygger på detta. Lärandet har en viktig position i vår kultur och är knutet till våra föreställningar om social utveckling och till en önskan om att förbättra våra levnadsvillkor. Hela vår kunskapsbildning ger upphov till insikter som individen tar med sig och formas av. Människans förmåga att ta vara på erfarenheter och använda dessa i framtida sammanhang är just ett utmärkande drag för att lärande sker

kontinuerligt (Säljö 2005). Vår kultur är färgad av teknologin som omgärdar den och spelandet av spel såväl elektroniska som mer traditionella spel utgör en del av det sociala vardagsutbytet. På grund av att spelen har blivit en del av den kulturella aspekten av vårt liv så skapades förutsättningar för spelbaserat lärande samtidigt som behovet av nya undervisningsmetoder ökar i och med att de yngre generationerna blir allt mer digitaliserade (Buckingham 2006). Att studera med bok och penna är inte längre den självklara metoden och den förfaller sig allt mer främmande för dagens elever.

När intresset för spel ökade och mediets lovande lärandepotential först uppdagades genomfördes undersökningar och experiment med målet att kombinera undervisning och spel. Termen *serious games* eller seriösa spel har kommit att stå för spel vars huvudsakliga syfte är att främja lärande inom ett specifikt område med spelet som media. Problem som uppstått när seriösa spel designats är att spelen ofta har ärvt de negativa egenskaperna från utbildning och spel, och därmed missat de positiva egenskaperna hos båda (Ekenberg & Wiklund 2008). Därvid har de seriösa spelen ofta resulterat i hybrider med smalt kunskapsinnehåll, låg grad av betydelse och mening, samt varit repetitiva och saknat de kommersiella spelens lustfylldhet (2008). Linderoth (2008) beskriver också att spel kan skapa en illusion av lärande eftersom tidsinvesteringar utan lärande i somliga spel kan ge ett resultat som påminner om effekterna av lärande. Därför anser Linderoth att spel, såväl seriösa som kommersiella, inte bör premieras i undervisningen utan noggrann analys och planering. Alla spel behöver nämligen inte leda till lärande.

Leemkuil (2003) beskriver spel som situationsanpassat lärande baserat på uppsatta regler eller underliggande modeller som under olika omständigheter ger utövaren chansen att nå ett slutligt mål. Spelets syfte är att nå en realistisk, tilltalande och motiverande känsla för spelutövaren. Linderoth (2004) påpekar att det är speldesignerns syfte som styr vilken typ av kunskap som utövaren ska få chansen att uppnå. Vissa spel ses som mindre värda ur ett kunskapspräglat syfte och dessa spel kan också låta utövaren ta in kunskaper som inte alls stämmer överens med verkligheten. Förutom spel vars innehåll kan vara direkt olämpliga i skolan så menar även Linderoth och Heath (2012) att det finns spel som simulerar lärande och skapar framstegskänslor utan att spelaren överhuvudtaget varit del av någon lärandeprocess. Detta sker i spel vars stödstruktur ersätter spelarens personliga utveckling eller som Linderoth och Heath (2012:75) skriver: “vill jag bli en mer kompetent gitarrspelare kan jag inte sitta i fyra timmar och slå på en sträng för att sedan få magiska handskar som förvandlar mig till Jimi Hendrix”. Därför är det av stor vikt i spelets design huruvida lärande förekommer genom spelandet i sig självt. I ett spel som *World of Warcraft*, ett *Massive Multiplayer Online* (MMO)-spel, där spelarna betalar en prenumerationsavgift för att spela innebär affärsmodellen givetvis att spelarna skall belönas efter hur mycket tid de spenderar på spelande eftersom detta genererar störst vinst. Detta hindrar dock inte lärande från att äga rum eftersom spelaren fortfarande utvecklar kunskaper kring hanteringen av spelet och genom samarbete med andra spelare. Det är en kritik som rör spelets innehåll och ifrågasätter kunskapsvärdet av det innehållet.

Ny teknologi skapar social förändring vilket i sin tur leder till förändring av vilka kunskaper som anses värdefulla samt hur lärande går till (Buckingham & Willet 2006). Holm Sørensen (2008) hävdar att det är Internet och digitaliseringen som innehar den stora förändringspotentialen för undervisning och att detta är på god väg

att konkurrera ut boken som den viktigaste artefakten för lärande. Vidare har de nya medierna skapat nya vardagsbetingelser för barn och ungdomar vilket även har inflytande på deras förutsättningar för lärande (Holm Sörensen 2008). Detta stöds även av Gee och Morgridge (2007) som menar att de nya medierna mycket väl kan transformera barn och ungdomar från uttråkade, motsträviga elever till alerta och engagerade individer.

Gee och Morgridge (2007) skriver att spel innefattar olika lärprocesser och menar att spel ofta är designade så att lärande sker eftersom spelens komplexitet i många fall annars hade gjort spelen omöjliga att spela. Spel ger till exempel ofta spelaren en stödstruktur som underlättar lärandet och spelandet självt går att jämföra med hur en forskare experimenterar med omvärlden för att lära sig vilka resultat som hör ihop med vilka orsaker. På liknande sätt skapar bra spel för lärande en utmaningsnivå som precis ligger inom spelarens utvecklingspotential och att spelarens experimenterande med spelet leder till utveckling av förmågor som leder till progression av spelet. Detta påminner om Vygotskijs teori om den proximala utvecklingszonen. Spelandets läroprocesser slutar inte där utan fortsätter. För att verifiera kunskapen brukar spel dessutom presentera ett problem för spelaren som inte går att lösa genom att använda den repeterade metoden som tog spelaren fram till problemet, eller bossen (2007). McGonigal (2010) belyser vad det är som spelare lär sig från *MMO*-spelande, nämligen självmotivation, samarbetsfärdigheter, lättstämd produktivitet och meningsskapande. Spelaren lär sig med andra ord viktiga egenskaper för att genomföra arbete själv eller tillsammans med andra.

2.3.1 Erfarenheter i spel

Vårt sätt att bete oss, tänka, kommunicera och uppfatta verkligheten, är formade av sociala och kulturella erfarenheter och kan inte i särskilt stor utsträckning förklaras med hänvisning till instinkter eller genetiskt programmerade reflexer och beteenden (Säljö 2005). Detta har resulterat i en mångfald olika kulturer med skilda världsbilder och olika kunskapsbaser. Människan skapar på gott och ont sin omvärld och anpassar sig inte enbart passivt till de förutsättningar som finns. Hon utvecklas och lär dessutom till stor del i den värld hon skapat (2005). Gärdenfors (1999) skriver att om skolbarnen ges “kunskapsmaskiner” ger dessa i sin tur barnen en möjlighet att ge sig in i virtuella världar där de kan få den kunskap de behöver utan att läsa sig till den. Ett exempel som Gärdenfors tar upp är att barnen genom ett interaktivt spel kan få uppleva blodomloppets funktion där man reser runt i artärer i rollen som röd blodkropp. Linderoth (2004) påpekar att genom att använda spel förväntas barn kunna utveckla förståelse och bilda begrepp om de företeelser som representeras i spelet. Genom att spelaren gör direkta paralleller mellan symboler i spelen och företeelse i omvärlden blir spelens genomslagskraft oerhört stark. Gee (2008) hävdar att inom populärkulturen så är TV- och dataspel i barns och ungdomars ögon en lek som utöver själva spelet även innehåller läsning, skrivning, argumentation och dialog såväl på Internet som i verkligheten. Inom dessa spel övar barn och ungdomar språkfärdigheter, problemlösning och samarbete vilka är viktiga egenskaper för framgång i skolan och samhället. Tyvärr, menar Gee (2008), sker inga sådana övningar i skolan. I skolan övas ett bestämt material in som sedan testas och fokus ligger på att passera testet snarare än lärande och livslång kunskap. Ofta slutar det man lär sig i skolan att vara användbart när man slutar skolan.

Prensky (2001) betonar att spels lustfylldhet är dess främsta pedagogiska potential. Datorspel sköter alla tråkigheter och är snabbare än vanliga spel vilket gör att utövandet känns tilltalande och därigenom har spelen en inneboende lärandepotential. Vidare beskriver Wilhelmsson (2001) att datorspelande förkroppsligar spelarens erfarenheter, behov och intressen eftersom spelaren genom den motoriska länken mellan sig själv och spelet skapar ett "spel jag". Enligt Gee (2009) skapar digitala spel en förlängning av vår kropp, en länk mellan oss själva och spelet bestående av det vi direkt kan kontrollera, och sålunda nå den starkare versionen av lärande som kallas kroppsligt lärande. Detta förtydligas av Johansson (2000) som beskriver att barn kallar sin spelfigur för "jag", vilket innebär att barnen identifierar sig med karaktären och drar gränser mellan skärmvärld, inre och yttre värld och uttryck som "jag dog" är just en lekroll som barnen intar. Dessa termer ses som att barnen fått en helt ny innebörd i uttrycken ur en fiktiv värld till skillnad från dess verkliga betydelse och att de också kan skilja på dessa. Spelbaserade erfarenheter behöver med andra ord inte begränsas till virtuella verkligheter utan kan användas för att skapa fördjupade innebörder av uttryck och företeelser i verkligheten och mellan den och det fiktiva spelet.

2.3.2 Meningsskapande och motivation i spel

Dewey (1933) hävdar att lärande måste vara meningsfullt därför är skapandet av mening viktigt för lärande. Mening skapas ur erfarenheter som sedan utvecklas i relation och via kopplingar med andra erfarenheter och idéer. Mening förutsätter individens och i slutändan samhällets utveckling (1933). Gustavsson (2002) menar att alla människor kan ta till sig information om ett visst ämne, medan den som är intresserad kan lära sig mer djupgående. Han menar också att när en människa tolkat och förstått informationen blir den till kunskap som vi gjort till vår egen eftersom all kunskap är personlig. Linderoth (2004) belyser att utvecklandet av ny långvarig kunskap kräver att människan måste känna mening. I spelets fall avser detta att det betyder något för den utövande. Människan når en meningsfullhet i det hon gör vilket leder till vidare motivation att fortsätta interaktionen med spelet. Linderoth (2004) betonar även samtalets betydelse för att nå ett meningsfullt interaktionsflöde. Samtalet mellan människor erbjuder olika ordval, diskurser, tonfall, mimik och gester som får en konversation att röra sig som ett vågspel mellan beskrivningar, skämt, argumentation, ironi och sarkasm. Meningen man känner med handlingarna man utför har stor betydelse för hur man tar till sig interaktionserbjudandet, det vill säga att meningsfullheten spelaren känner inför spelet är väldigt centralt. Utifrån dessa handlingar menar Linderoth (2004) att samtalet mellan människor följs av att vi förändrar oss och väljer en nisch eller inriktning. Denna nisch grundläggs ur förklaringar, beskrivningar, hypoteser, teorier och begrepp. Ur dessa grundval väljer ofta spelaren sin väg för att känna mening med ett spel, vilket lägger grunden för att ny kunskap kan inhämtas.

Den generella människan tillgodoser sitt lärande och når med sina kunskaper olika långt. Det är oftast som ovan nämnt, beroende på vilken drivkraft man har, vilket kan ge utslag i vilken typ av motivation man besitter. Jenner (2004) beskriver motivation som en process som sätter igång, upprätthåller och fullföljer ett mål. Inom skolväsendet kan man likna detta vid vilka vägar man väljer som lärare för att kunna motivera eleverna till lärande och jakten efter nya kunskaper. Säljö (2005) belyser att människor behöver ett stimuli som triggas igång, vilket kan ses som att elever behöver dessa stimuli för att enklare kunna känna mening för skoluppgifter. Har man

som elev funnit dessa stimuli vilket kan förklaras vid ordet drivkraft kan man lättare ta till sig kunskap än en elev som saknar detta. Linderoth (2004) påpekar att barns bakgrundskunskaper till det utvalda datorspelet också har betydelse för hur bred kunskapsinhämtningen tordes bli. Han menar att spelets pedagogiska värde inte beror på hur spelets presenteras utan på spelets förmåga till att stimulera barnens motivation, att barnen kan förstå det pedagogiska resonemang som spelet lär ut.

Jenner (2004) nämner att det finns olika ingångar som belyser ämnet motivation. Ur det behavioristiska synsättet delas motivation upp i två, den yttre (extrinsic) och den inre (intrinsic). Den yttre motivationen innebär att en elev/människa efter avklarad uppgift får en slags belöning, t.ex. en positiv feedback av läraren. Den inre motivation styrs av den enskilda människan, då man troligtvis har satt upp ett mål som man vill fullfölja till vilket pris som helst (2004). Man ska som lärare/människa alltid försöka se kunskaper ur individens enskilda behov. Läraren måste kunna observera eleverna och förhoppningsvis därigenom lättare nå ut med sitt budskap, till exempel i form av belöning eller positiv feedback, vilket gör att individen stärks som person. Det är denna feedback som ett spel kontinuerligt kan ge alla deltagare samtidigt, vilket är en förmåga en lärare med 30 elever saknar.

2.4 Läraren i spelbaserat lärande

Lärarkompetensen är ett mycket komplicerat begrepp vilket kräver både kunskap och färdigheter inom många ämnen för att klaras av. Hattie (2009) hävdar att läraren är den enda signifikanta faktorn som är avgörande för elevens prestation till såväl gott som ont. De lärare som i Hatties (2009) undersökning visade sig vara bäst på att maximera elevernas prestationer använde särskilda undervisningsmetoder, hade höga förväntningar på sina elever och skapade positiva relationer till sina elever.

I den traditionella skolan blir läraren ofta en förebild för eleven som sedan uppskattar och respekterar dennes arbete. Den sociala kompetensen ses som oerhört betydelsefull och lärarens bemötande av alla sorters människor är avgörande för dennes yrkesframgång. Lärare ska också kunna framstå som en auktoritet, där man inte visar upp några tveksamheter i undervisningen och allt som rör skolans verksamhet. Läraren ska vara allmänbildad inom många områden och inte bara kunna sina egna undervisningsämnen. Efter några års erfarenhet i yrket bör läraren också kunna hantera oförutsedda händelser. Läraren skall också ha en professionell attityd mot sina elever och inte bli för personlig (Persson & Nordänger 2006). Idag ökar dessutom behovet på kompetens inom nya medier hos lärarna. Gee och Morgridge (2007) skriver att läget i skolorna inom det här området är så pass illa att det är populärkulturen som bäst använder de senaste rönen inom lärande. Vidare skriver Gee och Morgridge (2007) att det finns många kommersiella spel som är föredömliga när det kommer till att förmedla ett innehåll och som har hög grad av lärande i sig, däribland *Full Spectrum Warrior* och *S.W.A.T 4.* Det förra är ett spel som lär spelaren att operera som en del av den amerikanska armén och det senare ett spel där spelaren får lära sig hur polisens insatsstyrka arbetar i skarpa situationer. Dessa spel följer devisen ”performance before competence” vilket skolan har glömt bort i vad Gee och Morgridge (2007) kallar innehållsfetish. Det måste självklart diskuteras vilket innehåll som kan anses vara lämpligt att presentera för elever i en undervisningssituation, men detta hindrar inte utbildningsväsendet från att adoptera fungerande modeller och göra dem till sina egna. Detta är exempel på kompetenser som läraren behöver tillägna sig för att framgångsrikt bedriva spelbaserat lärande.

Aspelin (2003) beskriver att lärarens uppgift handlar om mycket mer än att utveckla elevernas skolspecifika kunskaper. För att nå så goda läroprocesser som möjligt krävs det god kontakt med eleverna, det vill säga att bildandet av relationer mellan lärare och elev är viktigt. De sociala relationerna i klassen påverkas av lärarens eget och elevernas beteende. Därför är det av betydelse att eleverna får chansen att känna sig sedda och respekterade vilket leder till att elever vågar diskutera sina svårigheter/önskemål med sina lärare. Läraren kan därmed vidta snabbare åtgärder, vilket i sin tur leder till en mer effektiviserad skola (2003). Colnerud (2003) nämner också detta, om bemötandet av elever och tillika Aspelin framhåller hon vikten av att agera respektfullt. Läraren önskar att påverka elever genom vårt sätt att bemöta dem, så att även eleverna kan tillämpa detta beteende gentemot varandra. I det spelbaserade lärandet får spelet med andra ord inte ta över de delar av lärarens arbete som handlar om skapandet av relationer mellan lärare och elev.

3 TEORI

Teorin innefattar tre olika perspektiv som behandlar olika områden av spel och lärande som relaterar till våra frågeställningar. Dessa är affinity spaces som innefattar skolans sociala miljöer där lärande sker, speldesign som redogör för hur spel är konstruerade och samt ett perspektiv för hur lärande sker.

3.1 Affinity spaces

Gee (2007) använder termen *affinity spaces* (hädanefter affinitetsutrymmen) för att beskriva hur social interaktion förekommer i virtuella världar och sociala medier. Inom spaces (hädanefter utrymmen) är det i möjligt för deltagarna att känna tillhörighet till subgrupperingar samt att arbeta mot skilda mål efter personliga förutsättningar. Ett utrymme inkluderar samtliga aktörer i klassrummet och gör sålunda inte skillnad mellan lärare, elev, specialpedagog eller förälder i bemärkelsen grupptillhörighet eller inte. Det är med andra ord möjligt att visualisera ett utrymme som en geografisk position där alla aktörers influenser går att synliggöras. Utrymmet behöver dock inte vara en fysisk geografisk plats. Virtuella utrymmen förekommer över Internet i form av forum, chatrum eller hemsidor (2007). Modern teknologi tillåter skapandet av allt fler sådana här utrymmen och Gee (2007) menar att det är allt mer aktuellt i vårt moderna samhälle att skapa utrymmen där en mångfacetterad grupp av människor kan interagera. Ett affinitetsutrymme är med andra ord inkluderande istället för diskriminerande vilket är viktigt för att socialt samspel skall kunna äga rum. När ett klassrum fungerar som ett affinitetsutrymme ges eleverna möjlighet att arbeta utifrån egen motivation och vilja till deltagande utan att de skall känna sig tvingade av läraren till att göra uppgifter som saknar koppling till ett sammanhang.

Eftersom utrymmen nu är definierade är det möjligt att gå närmare in på vad Gee menar med det särskilda affinitetsutrymmet. Vad affiniteten i ett affinitetsutrymme kommer ifrån är inte aktörernas relation till varandra utan utrymmets ändamål, vare sig det är en Internetsida tillägnat ett dataspel eller undervisning av ett ämne i skolan (Gee 2007). Därför rymmer termen fler faktorer än tillhörighet och medlemskap i en gruppering vilket borde kunna passa skolans verksamhet bättre.

Sammanfattningsvis innebär detta att affinitetsutrymmet hålls samman av en gemensam agenda där aktörerna själva oavsett skicklighetsnivå väljer vilka områden de vill arbeta inom vare sig det gäller fördjupad eller orienterande kunskap. Aktörerna har även möjlighet till att påverka innehållet i utrymmet antingen genom att själva generera det eller genom att diskutera fram feedback som sedan leder till en reell förändring. Dessutom förespråkas flera sorters kunskap hemmahörande inom såväl det egna utrymmet som inom andra. Detta innebär att tvärvetenskaplighet är en del av affinitetsutrymmet. Slutligen finns det ingen uttalad ledare som bestämmer arbetets innehåll eller metod. Varje aktör bestämmer själv efter intresse och förmåga vad som skall göras och hur.

Nedan listar vi Gees elva kriterier som definierar ett utrymme som ett affinitetsutrymme. I definitionerna förekommer termen portal vilket är det som möjliggör interaktion eller inhämtning av innehållet i ett utrymme. Till exempel skulle en portal kunna vara kurslitteraturen i ett ämne i skolan.

Ett gemensamt ändamål eller intresse.
I ett affinitetsutrymme relaterar individer till varandra i första hand via gemensamma intressen, mål eller företaganden, inte via ras, kön, ålder eller social status. Detta innebär att individens bakgrund inte begränsar gemensamma aktiviteter och ofta stärks detta av portaler där användarna är anonyma till en viss grad eftersom de själva väljer sitt användarnamn och inte behöver röja något om sin egentliga person. Detta lämnar utrymme åt individen att skapa sig en annan identitet som inte behöver vara kopplad till bakgrundsfaktorer.

Nybörjare och skickliga delar gemensamt utrymmet tillsammans med alla andra.
I ett affinitetsutrymme särskiljs inte individer åt efter förmåga. Affinitetsutrymmet rymmer såväl nybörjare som erfarna, oskickliga som skickliga, måttligt intresserade som starkt engagerade. Oavsett vilka nivåer individen befinner sig på finns det något att tillgå baserat på individens egna val, önskemål och identitet. Detta utan att förlora möjligheten till att mingla med andra och lära sig av dem.

Några portaler är starka generatorer.
Portalerna som ger individen tillträde till utrymmet tillåter att nytt innehåll skapas. Portalerna skall med andra ord fungera som generatorer och inte bara som ett sätt att göra utrymmet tillgängligt.

Innehållets organisation förändras genom interaktion.
Beroende på vad individerna i utrymmet gör och säger så förändras grundinnehållet. Utrymmets symboler skiftar helt enkelt för att besvara individernas önskemål, krav och behov.

Förespråkar såväl fördjupad kunskap som omfattande.
Portalen eller portalerna till utrymmet förespråkar och möjliggör såväl fördjupad kunskap som omfattande för individerna att ta del av och sprida vidare. Detta innebär att individerna i ett utrymme kommer att inneha många gemensamma kunskaper, men ändå kan bistå med något unikt.

Förespråkar såväl individuell kunskap som distribuerad.
Portalen eller portalerna förespråkar såväl kunskaper som individen sitter på som distribuerade och hur dessa används, samt hur individen kan bidra till den distribuerade kunskapen. Detta innebär att utrymmet bildar ett nätverk av gemensam kunskap som utöver andra individer även existerar i olika material eller verktyg, och teknologier som individerna kan ta del av. Detta leder till att individen kan veta och göra mer än vad som går på egen hand. Var och ens kunskapsglimtar och färdigheter blir del av ett större och smartare nätverk av människor, information och artefakter.

Förespråkar kunskap från andra utrymmen utanför det egna.
Ett affinitetsutrymme förespråkar att individerna där hämtar kunskaper, färdigheter och förmågor från andra utrymmen. Kunskap kan spridas på det här sättet när ett utrymme inte använder sig av begränsningar varifrån individer hämtar sina kunskaper och färdigheter. När ett utrymme använder spridd kunskap så existerar kunskapen i än bredare och utförligare nätverk.

Använder och hyllar tyst kunskap.
Tyst kunskap är kunskap som individen har tillägnat sig via praktik, men som denne ännu inte kan sätta ord på. Individerna kan sprida denna tysta kunskap vidare genom att interagera med varandra inom ett eller flera utrymmen. Samtidigt ger portalen möjligheten för individer att försöka artikulera sin tysta kunskap genom att till exempel medverka i en forumsdiskussion gällande tekniska färdigheter.

Flera sätt eller vägar till deltagande.
Individerna kan delta i portalen eller andra portaler på fler sätt. De kan delta i periferin i vissa avseenden och centralt i andra. Hur detta görs kan sedan skifta från dag till dag eller över tid.

Flera sätt att uppnå status.
Är man intresserad av det, behovet behöver inte finnas, så finns det flera olika möjligheter för individen att skaffa sig status via portalen. Olika individer är bra på olika saker och det finns en myriad av sätt att gå till väga. Individen kan behärska utrymmet i sig, eller organisera träffar, skriva guider, samverka mellan olika forum etc.

Ledarskapet är löst sammansatt och ledare utgör en resurs.
Ledarskapet i ett affinitetsutrymme utgörs inte av "chefer" utan har flera sorters ledarskapsfigurer som designar utrymmet, hanterar resurser och möjliggör lärande. Det skapas inga svårförändrade och ogenomträngliga hierarkier.

.

Vid granskning av det typiska klassrummet framgår det att dessa kriterier inte finns representerade. Eleverna i dagens skola kommer dock allt oftare i kontakt med affinitetsutrymmen genom sina intressen och behov samtidigt som affinitetsutrymmen i sig blir allt mer vanligt förekommande. Gee (2007) avslutar sin rapport med att skolans verksamhet framstår som färglös och förlegad i förhållande till affinitetsutrymmena och att eleverna kommer att ställa sig frågande till skolans fantasilöshet och begränsningar.

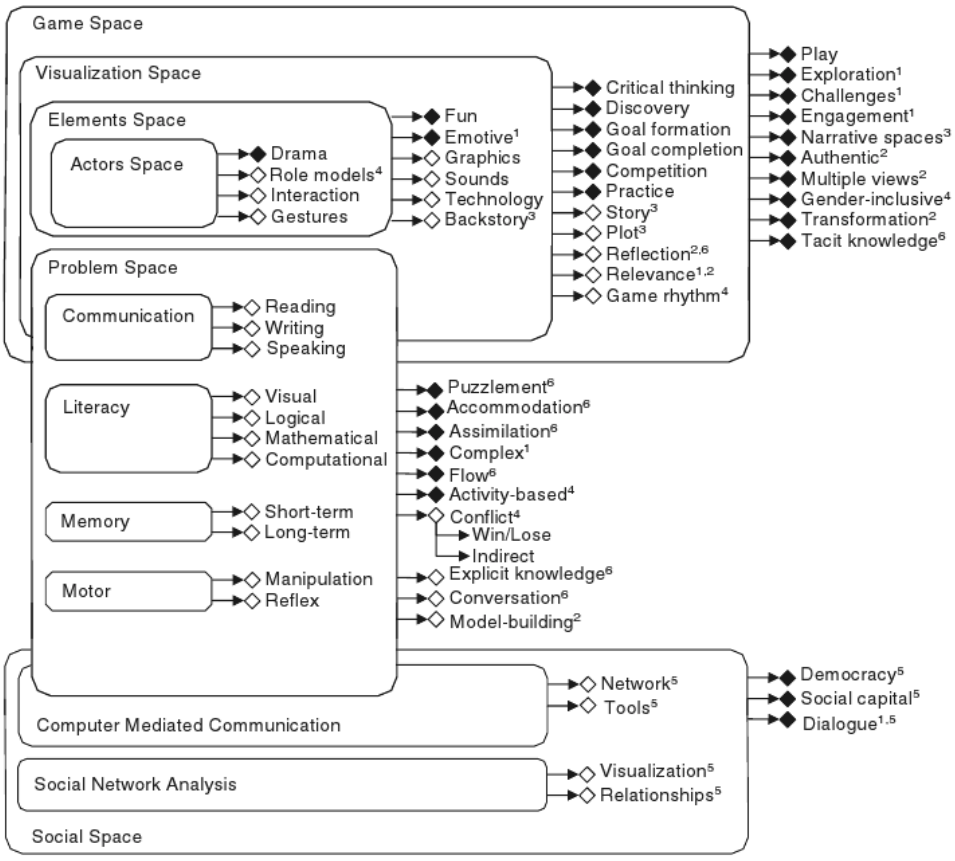
Från affinitetsutrymmen tar vi med oss vikten av utrymme som arena för social interaktion istället för fokus på grupptillhörighet. Vi tar även med oss affinitetsutrymmets kriterier för aktörens självständighet i lärandet och bredden på vad som anses vara acceptabel kunskap.

3.2 Speldesign

Amory (2007) har utvecklat en modell för utvärdering och utveckling av dataspel i utbildningssyfte. Denna kallar Amory för *gam*e *object model version II* och är ett omarbetat teoretisk schema som illustrerar och skapar koncept för användning inom just utvärdering och utveckling av dataspel i lärandesituationer. Speldesign och produktionen av dataspel är en komplex och ibland mycket dyr process som för det mesta faller utanför ordinarie skolverksamhet, men i frågan om utvärdering av dataspel som pedagogiska hjälpmedel eller som arbetsplattform är modellen högst relevant för skolans verksamhet och lärarens arbete.

Sammanfattningsvis är game object model version II en komplex samling av koncept och gränssnitt vilka används för att beskriva spel designade i utbildningssyfte. Denna typ av spel går att dela in i tre övergripande upplägg: utmaningar, berättelser och konversationer (Amory 2007).

Figur 1: Game object model version II



(Core concepts: 1, Game definition; 2, authentic learning; 3, narrative; 4, gender; 5, social collaboration; 6, challenges-puzzles-quests) (Amory 2007)

I modellen identifieras kärnan av delarna som utgör ett spel och deras användningsområden när det kommer till design och utvärdering. Game object model version II består av följande delar: *Game Space*, *Visualization Space*, *Elements Space*, *Actors Space*, *Problem Space* och *Social Space.* Det är de stora fälten i figuren ovan. Dessa delar består i sin tur av olika gränssnitt, som antingen är abstrakta eller konkreta. De gränssnitt som är abstrakta visas med ifyllda romber. Game Space består av abstrakta gränssnitt som relaterar till själva spelupplevelsen och speldesignen. De som har med spelupplevelse att göra är *play*, *exploration*, *challanges* och *engagement* medan de som har med speldesign att göra är *narrative spaces*, *authentic*, *multiple views*, *gender inclusive*. Vad de här gränssnitten möjliggör är *transformation och tacit knowledge* vilken motsvarar förändring och tyst kunskap hos spelaren (Amory 2007).

Visualization Space består i sin tur av de kognitivt utvecklande abstrakta gränssnitten *critical thinking*, *discovery*, *goal formation*, *goal completion*, *competetion* och *practice*, samt de konkreta gränssnitten *story* och *plot*, *reflection*, *relevance* och *game rhythm.* Rhythm, story och plot ges uttryck i elements och actors space, medan reflection och relevance härleds till problem space. De konkreta gränssnitten *grafics*, *sounds*, *technology* och *backstory* bidrar till de abstrakta gränssnitten *fun* och *emotive* som utgör delar av Elements Space. Actor Space inkluderar det abstrakta gränssnittet *drama* och de konkreta gränssnitten *interaction*, *gestures* och *role models.* Elements

Space och Actors Space är nära relaterade till gränssnittet narrative spaces (Amory 2007).

Vidare inkluderar Amory (2007) Social Space för att stödja utvecklingen av online-communitys och användningen av teknologibaserad social interaktion vilket i sin tur faller inom gränssnitten *democracy, social capital* och *dialogue.* Social Space inkluderar *Computer Mediated Communication* och *Social Network Analysis.* Computer Mediated Communication stödjer i sin tur konversationer via *network* och *tools* vilka är konkreta gränssnitt. Social capital inkluderar *relationships* vilka kan synliggöras via social network analysis och blir därför ett konkret gränssnitt i detsamma.

Problem Space är modellens mest komplexa del eftersom den innefattar alla gränssnitt inom såväl Visualization Space som Computer Mediated Communication (Amory 2006). Utöver dessa innefattar Problem Space även minispel, utmaningar, uppdrag och andra problem, som ges uttryck i de abstrakta gränssnitten *puzzlement, accomodation, assimilation, complex, flow* och *activity based* (*puzzle interaction*s). *Conflict* i sin tur rymmer både *win/lose, indirect* lösning, *explicit knowledge, conversation* och bör följa principen *model-building* före användandet av modeller.

Från den här modellen tar vi med oss de grundläggande koncept som representerar innehållet i ett spel som är utformat i utbildningssyfte.

3.3 Lärande

Illeris (2007) delar in lärande i innehåll, drivkraft, individ och omvärld. Innehållsdimensionen rymmer kunskap, förståelse och färdigheter vilket går att uttrycka med vad det är som lärs ut. Drivkraftsdimensionen innehåller motivation, känslor och vilja eller den lärandes anledningar och förutsättningar för att lära sig. Individsdimensionen består av den enskilde människan eller i skolans fall eleven. Omvärldsdimensionen är den yttre världen utanför den lärande och de materiella ting som där förekommer (2007).

Enligt Illeris (2007) finns det flera sorters lärande som tar sig i uttryck i olika samspelsdimensioner. Lärande går att dela in i fyra kategorier som innefattar det kumulativa, assimilativa, ackommodativa och transformativa lärandet, vilket innebär att lärande sker konstant. Det kumulativa innebär träning med upprepanden. Det assimilativa innebär att man bygger kopplingar mellan tidigare erfarenheter och eventuella nya händelser vilket resulterar i en anpassning av kunskap och förväntningar på densamma. Det ackommodativa innebär att man istället arbetar enbart med tidigare erfarenheter och skapar ny kunskap samt drar nya slutsatser. Det transformativa innebär en korrigering av felaktig kunskap till en mer korrekt. Dessa varianter av lärande är nära relaterade till varandra och berör kognitiva processer som tolkar och beskriver omvärlden, processer som baseras på upplevelser och erfarenheter som sedan utgör underlag för vidare lärande. För att lärande skall aktiveras krävs med andra ord inte särskilt mycket utöver grundläggande perception, men att vikt läggs vid vad man gör med den insamlade datan.

Illeris (2007) tar även upp olika hinder för att dessa fyra lärandeprocesser ej kan initieras vilka är: fellärande, försvar, motstånd mot lärande och ambivalens. Dessa fyra hinder tar avstamp i att man lärt sig en kunskap felaktigt för att sedan utgöra ett hinder för anpassning och strukturering av ny kunskap. Ambivalensen styr hur upplevelser erfars och att detta kan blockera att man tar till sig ny kunskap.

Svårigheten i att lära en gammal hund att sitta ligger med andra ord i att den redan tror sig veta hur man sitter och inte inser vikten av lärandet i ett sammanhang.

Vidare tar vi hänsyn till Illeris (2007) samspelsdimensioner som innefattar perception, förmedling, upplevelse, imitation, verksamhet och deltagande. Perception innebär att kunskapen passivt registreras hos individen. Förmedling innebär en överföring av kunskap som mottagaren kan mer eller mindre mottaglig för. Upplevelse innebär att den lärande på något sätt aktivt deltar i samspelet. Imitation innebär att man tar till sig kunskapen genom att efterlikna den som lär ut. Verksamhet innebär att individen känner mening med kunskapen som lärs ut och att man kan sätta det i ett sammanhang. Deltagande innebär ett engagemang vars intensitet står i direkt förhållande till möjligheterna för lärande. Samspelet styrs med andra ord av deltagarnas sinnesnärvaro, motivation och grad av engagemang samt deras grundläggande perceptionsförmåga. Illeris (2007) använder även termen tillägnelseprocess för att visa på förhållandet mellan samspelsdimensionerna och det som lärs ut i förhållande till den lärande.

Från Illeris modell för lärande tar vi med oss de fyra olika lärandesätten kumulativt, assimilativt, ackommodativt och transformativt lärande, hinder för lärande och samspelsdimensionerna som utgör kopplingen mellan den lärande och världen runt denne.

4 SYFTE

Syftet med den här forskningsöversikten är att belysa och problematisera lärande i spel för utvecklingen av undervisningen i skolan. Hur påverkas lärandet med spel som hjälpmedel? Denna studie har som avsikt att söka svar på följande frågeställningar:

1. Hur kan spel implementeras i undervisningen i skolan?

2. Vilken didaktisk design kan lämpas i överföring från spel till undervisning?

3. Vilka effekter har spelbaserad lärande hos eleverna i skolan?

5 METOD

Arbetsmetoden i den här studien är artikelsökning i vetenskapliga databaser. Vi har använt oss av de kriterier som enligt Forsberg & Wengström (2003) utgör en systematisk forskningsöversikt. En forskningsöversikt innebär att systematisk söka, kritiskt granska och sammanställa forskning inom ett valt ämne eller problemområde. Denscombe (2010) hävdar att texter är lämpliga informationskällor som kan användas istället för enkäter, intervjuer och observationer i framtagandet av empiri. Syftet är att använda data från tidigare genomförda empiriska studier för att besvara nya frågeställningar.

Denscombe (2010) menar att fördelarna med textbaserade informationskällor ligger i tillgängligheten. Via ett bibliotek och en Internetuppkoppling får undersökaren tillgång till allt material som behövs för att genomföra en studie. Dessa källor lider förhållandevis inte av lika många restriktioner när det kommer till kostnader, planering och genomförande, något som undersökarna i förväg enkelt kan ta reda på i planeringsfasen av studien. Den stora fördelen är att risken för etiska överskridanden är minimal om granskning av det utvalda underlaget förekommer. Vidare påpekar Denscombe (2010) fyra grunder som är direkt avgörande för validiteten i en text: autencitet, representativitet, mening och tillförlitlighet. Valet att basera datainsamlingen på vetenskapliga artiklar eller andra vetenskapliga rapporter ökar såväl autenciteten som representativiteten eftersom artiklarna blivit granskade av experter inom respektive område. Detta innebär att artiklarna inte är uppdiktade samt att de representerar sitt vetenskapliga fält på ett korrekt sätt. Mening baseras på huruvida innehållet i en artikel eller text är klart eller tolkningsbart, eller huruvida det genomsyras av värderingar. Tillförlitligheten beror på eventuell bias eller direkta fel i texten. Under detta område faller även syftet bakom textens skapande, författarens person och huruvida den bygger på en första- eller andrahandskälla (2010). Kort kan metoden sammanfattas i följande för- och nackdelar: god tillgänglighet, kostnadseffektivitet och permanenta källor för granskning kontra validiteten på källorna, andrahandsdata och sociala fabrikationer.

Den insamlade datan i undersökningen har granskats för att säkerställa att respektive källa följer etiska principer, är tillförlitliga och användbara i besvarandet av de frågeställningar som den här studien ämnar besvara som en del av sitt syfte (Vetenskapsrådet 2011; Forsberg och Wengström 2003). Detta genomfördes via kontroll av studiernas metodval och utförande, samt att artiklarna var vetenskapligt granskade av respektive utgivare. Det var viktigt för vårt resultats trovärdighet att källorna var av vetenskaplig grund.

Här efter följer en detaljerad beskrivning av tillvägagångssättet i litteratursöket som innefattar sökord och sökmotorer vilket enligt Forsberg och Wengström (2003) krävs för att studien skall vara reproducerbar. Detta innebär att fristående individer skall komma fram till samma litteratur som författarna om de försöker upprepa sökningen.

5.1 Sökord och databasmotivering

Vi har valt att använda oss av databasen *OneSearch*[1]. OneSearch är en effektiv sökmotor eftersom den söker i flera databaser samtidigt, vilket leder till fler träffar. I vår sökning har vi dessutom försökt avgränsa oss till publikationer från de senaste fem åren, för att få de mest aktuella svaren i ett förövrigt relativt nytt område. Urvalet vi har använt oss av är ordningen på sökorden för att enklare finna relevanta artiklar som handlar om just det vi vill undersöka. Vi startade vår forsningssökning med sökord på svenska t.ex. *spel, lärande* och *skola,* men vi övergick till engelska sökord då de svenska orden inte gav några artikelträffar. Vissa av sökorden kompletterades med asterixer för att utöka träffarna men ändå begränsa sökningarna till olika grammatiska böjelserna på sökorden. På de svenska sökorden gav dessa asterixer som hjälpmedel inte heller några träffar och på de engelska sökorden blev träffarna alldeles för många. Därefter valde vi att använda oss av de engelska sökorden utan asterixer i vår studie. Ordningen på sökorden har ingen direkt betydelse just nu men om man vill göra studien senare, alltså att studien blir reproducerbar, kan ordningen spela roll. Vidare hjälper också sökorden till för ett mer precist arbetsresultat. Vi valde att söka på publikationsdatum från år 2007-2012 för att få de senaste resultaten. Vi valde även att söka artiklar i fulltext som är vetenskapligt granskade eftersom detta tillåter direkt tillgång till sökträffarna. Sökorden som vi har använt är: *games, learning, school.*

Games valde vi att sätta först i studien för att det skulle ge oss rätt ingång i sökningen. Learning valde vi för att syftet med vår studie är att undersöka hur lärande sker i och med hjälp av spel. School valde vi för att få artiklar som berör skolvärlden då det också är en del av fokusen i denna studie. Dessa sökord valde vi att söka i titel för att begränsa innehållet specifikt efter syftet med studien.

5.2 Sökordstabell

Sökordstabellen visar hur träffarna minskar i kombination med de olika titelsökorden.

Tabell 1. Sökordsträffar

SS Sökord vågrätt Databaser lodrätt	**Games**	**Games + Learning**	**Games + Learning + School**
OneSearch	31697	1576	15

Tabell över antalet sökträffar i förhållande till våra genomförda sökningar.

[1] http://lnu.se/polopoly_fs/1.61025!Databaser_via_OneSearch.pdf
Länken visar en förteckning över vilka databaser som ingår i OneSearch (Hämtad 12-11-26).

När vi kombinerade våra valda sökord gav det 15 träffar, vilket senare resulterade i 9 unika, varav en inte fanns i fulltext. Det lämnade åtta träffar av hög relevans för frågeställningen.

5.3 Metoddiskussion

Forskningsöversikten bygger på åtta vetenskapliga artiklar som vi använt oss av för att belysa vårt syfte. Artiklarna är av högsta relevans för att kunna ge svar på frågeställningar eftersom vi avgränsade sökningen för att precisera det område som berörde spel i skolverksamhet. Ytterligare faktorer som har påverkat de valda artiklarna är att de publicerats tidigast år 2007 och det var gränsen vi drog för att illustrera riktningen den senaste forskningen har tagit. Artiklarna vi har använt oss har en spridning geografiskt vilket ger en större helhetsbild, en bild man inte kunnat få om man preciserade sig till bara lokala studier som till exempel texter från ett visst land eller ett visst institut. Avgränsandet av artiklar i fulltext ökade tillgängligheten men föranledde att ytterligare träffar av relevans kan ha missats.

Sökningen begränsades till sökorden Games, Learning och School för att vi ville koppla relationen från spel till lärande ur ett skolperspektiv. Under sökningsprocessen testades även andra sökord. Dessa var education, didactics samt motsvarande svenska översättningar. Dessa ord gav upphov till träffar som behandlade vitt skilda områden än spels betydelse för lärande eller för användningsområde i skolan. De slutgiltiga sökorden Games, Learning och School har även de en mycket bred omfattning, men som i kombination med varandra gav ett precisare område av träffar. Genom att endast söka på kombinationen av sökorden så har träffar som endast innehåller två av dessa. Detta kan givetvis ha påverkat resultatet men genomfördes för att träffarna skulle kunna vara överskådliga. När sökningen dessutom begränsades till att endast söka i titeln försvann många träffar som endast nämnde något av orden i löpande text utan att beröra vårt ämnade område. Tidigare hade vi sökt i artiklars fulltext vilket gav mycket spridda träffar. Genom att söka i titeln försäkrade vi oss av en hög relevansgrad i träffarna för våra frågeställningar. Ett effektivare sätt hade kunnat vara att söka i ämnesordsfältet eller i arbetens abstract vilket tyvärr uteblev och kan ha påverkat resultatet. Tilläggas bör att sökorden kan ha olika betydelse i förhållande till varandra i såväl databaser som i titlar och att definitionen av dem är varierad. Att sökorden gett upphov till träffar vars definition av sökorden stämde överens med den vi eftersökte kontrollerades när vi läste igenom artiklarna och kontrollerade dess relevansnivåer utifrån våra frågeställningar.

Det bör tilläggas att begränsningarna av sökord, deras förekommande i titel och den slutna grammatiska formen av sökorden troligtvis har reducerat antalet relevanta träffar såväl som irrelevanta. De 15 träffarna vi slutligen valde att arbeta med, därav var 9st unika och en av dessa inte fanns i fulltext, motsvarar endast en procent av de ca 1500 träffarna som föregående sökning gav upphov till. Detta innebär att de valda artiklarna trots relevans för vårt syfte inte behöver vara de artiklar som är bäst lämpade att besvara våra frågeställningar, vilket kan ha påverkat resultatet.

5.4 Presentation av artiklarna

Här följer en introduktion av de artiklar vi fått fram. Vi har valt att kort introducera vad artiklarna handlar om, vem som har gjort studien, metoden som används och

datum för publikation. Resultaten ur varje artikel har vi inte fördjupat oss i på grund av att det följer mer utförligt i kommande resultat- och analyskapitlet.

Annetta, Leonard A, Minogue, James, Holmes, Shawn & Cheng, Meng-Tzu (2008) - *Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics*. North Carolina State University, College of Education, Department of Mathematics, Science and Technology Education, United States.

Denna studie handlar om interaktionen mellan utbildningsspel och elevers engagemang. I denna studie har en specifik lärare konstruerat ett videospel som ska fungera som ett instruktionsspel för biologiklasserna han undervisar. Forskarna i studien har observerat hur elevernas engagemang förändras eller påverkas om halva klassen använder datorer för att kunna följa upp instruktionsspelet och resterande använder papper och penna. 129 högstadieelever deltog i studien. Forskarna studerade först hur klasserna fungerade och att alla trivdes innan man påbörjade lärarens instruktionsspel för att de lättare skulle kunna urskilja om elevernas engagemang/motivation förändrades. Instruktionsspelet handlar om att lösa en mordgåta och kommande rättegång. Eleverna får lyssna till en som berättar hur historien gick till när han och hur hans fru avlider.

Eow, Yee Leng, Rosnaini, Wan Zah bte Wan Ali & Roselan Baki, Mahmud. (2009) - *Form one students' engagement with computer games and its effect on their academic achievement in a Malaysian secondary school*. University Putra, Faculty of Educational Studies, Malaysia.

Denna studie bygger på statiskt insamlad data huruvida elevers akademiska prestationer påverkas av datorspel. Studien utfördes på en skola i Kuala Lumpur, Malaysia. Elever i 13-14års ålder har legat till grund och skolan valdes efter elevernas skiftande bakgrund och sociala ekonomiska status. Olika statiska modeller har analyserats där fokus har legat på om skolpresentationer påverkas av hur mycket datorspel eleven använder.

Li, Kun-Hsien, Lou, Shi-Jer, Tsai, Huei-Yin & Shih, Ru-Chu (2012) - "The Effects of Applying Game-Based Learning to Webcam Motion Sensor Games for Autistic Students' Sensory Integration Training" i *The Turkish Online Journal of Educational Technology* vol. 11 Nr. 4.

Syftet med undersökningen var att utforska effekterna av spelbaserat lärande via användningen av webkamerastyrda rörelsedetektorspel hos tre elever med diagnosen autism i åldrarna åtta till tio år. Undersökningen genomfördes genom att eleverna med hjälp av lärare fick spela webkamerastyrda onlinespel under observation. Dessa observationer kompletterades sedan med intervjuer av såväl lärare som elever och elevernas resultat i spelen tjänade också som mätinstrument. Utöver detta mättes även elevernas puls, blodtryck och kroppstemperatur innan och efter spelandet.

Lim, Cher Ping (2008) - *Global citizenship education, school curriculum and games: Learning Mathematics, English and Science as a global citizen*. Edith Cowan University Bradford, School of Education, Australia.

Denna studie gjordes på en grundskola i Singapore, där ett tredimensionellt spel har legat till grund för att se hur eleverna tar till sig ämnena engelska, matematik och naturvetenskap ur ett globalt medborgarskapsperspektiv. Syftet var att undersöka hur elevernas lärande av läroplanens mål med att utveckla eleverna till att bli globala

medborgare tog sig i uttryck. Forskarna har använt sig av detta spel för att kontrollera lärandeprocesserna för eleverna. De har även grundat sin studie på observationer under lektionerna med dataspelandet, frågeformulär som handlar om elevernas motivation till ämnet men också intervjuer med både elever och lärare.

Papastergiou, Marina (2009) - "Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation" i *Computers and Education.* Nr. 52 sid. 1-12.

Artikelns syfte var att undersöka lärandeffektiviteten och motivationsgraden hos ett dataspel vars syfte ämnade datorminneskoncept efter kursplanen för datorkunskap i en grekisk gymnasieskola. Undersökningen genomfördes i två grupper, en testgrupp och en kontrollgrupp, vars enda skillnader i upplägg låg i att testgruppen hade en spelande-ingång till läromål och läromaterial medan kontrollgruppen inte hade det. Urvalet baserades på 88 elever i åldern 16-17 år varav 46 pojkar och 42 flickor. Hypotesen Papastergiou hade var att de som använde spelbaserad arbetsmetod enligt litteraturen skulle visa på effektivare lärande.

Rodríguez, Guadalupe & Hoyos, Verónica (2010) - *Functionality of Strategic Electronic Games and Cabri-Géomètre II Software in Learning Symmetry in Secondary Schools.*

Den bakomliggande tanken med undersökningen var att undersöka vilka matematiska strategier som utvecklas av elever via införandet av teknologiska verktyg i form av ett digitalt Dominospel. Urvalet bestod av 100 studenter i åldrarna 12-13 år som gick i första eller andra året på högstadiet i en skola i Mexico City. Eleverna delades in i två testgrupper och en kontrollgrupp och datan samlades in via enkäter och videoinspelningar. Dominospelet som användes utvecklades specifikt för den här undersökningen och spelades antingen mot en annan användare eller emot ett matematiskt program.

Rursch, Julie A, Luse, Andy & Jacobson, Doug (2010) - *IT-Adventures: A Program to Spark IT Interest in High School Students Using Inquiry-Based Learning With Cyber Defense, Game Design, and Robotics*. IEEE Transactions on education, Vol. 53, No.1, February 2010.

Detta paper behandlar programmet "IT-adventures" som är designat för att motivera high school-ungdomar till att utbilda sig i cyber defense, där studenter får lära sig att programmera olika e-mailsidor, lägga till och ta bort program, fildelning och hemsidor. Speldesign är en inriktning inom "IT-adventures" där studenter får lära sig att designa spel för framtida forskning, teknologi, energi och matematik. Detta kvalificerar artikeln som underlag för den här forskningsöversikten eftersom detta är ett exempel på implementering av kunskap kring spelande inte bara i spelande. Den bidrar med ytterligare ett perspektiv. Ett exempel ur artikel är Harry Potter, där studenter fick i uppgift att ge spelkaraktären olika möjligheter för att undvika plötsliga händelser, vilket innebär att studenter fick arbeta med ett redan befintligt spel och försöka vidareutveckla det. Den tredje och sista inriktningen var Robot design, där studenter fick utveckla olika robotar som skulle utföra vissa uppgifter. Här arbetade studenter i lag för att kunna utveckla den bästa roboten.

Tuzun, Hakan, Yılmaz-Soylu, Meryem, Karakus, Turkan, Inal, Yavuz & Kızılkaya, Gonca (2007) - *The effects of computer games on primary school*

students' achievement and motivation in geography learning. Hacettepe University Ankara, Department of Computer Education and Instructional Technology, Turkey.

Forskare har designat och utvecklat ett tredimensionellt spel som går ut på att eleverna får styra en avatar genom världens kontinenter och länder. Spelarna hittar ett barn som förlorat sitt hem och med hjälp av spelagenter och vägledning via spelet ska man finna barnets hem. Studien har gjorts på 24 frivilliga elever i 4:e och 5:e klass på en privatskola i Ankara, Turkiet. Spelet behandlar således elevernas kunskaper inom ämnet geografi. Forskarna har använt sig av både kvantitativa tester som genomfördes både innan och efter studien och kvalitativa analyser med hjälp av observationer, intervjuer och bandinspelningar. Studien genomfördes under tre veckors tid.

6 RESULTAT OCH ANALYS

Vi har valt att rubriksätta resultaten ur olika perspektiv på spel, lärande och design. Under varje rubrik finner man vårt resultat med tillhörande analys.

6.1 Implementering av spelbaserat lärande

Annetta m.fl. (2008) menar att datorspel i undervisningssyfte och som ett fungerande läromedel ställer stora krav på det pedagogiska forskarsamhället, till exempel måste elever förstå vikten av varför man spelar datorspel under skoltid. De mest framgångsrika spelen ur ett pedagogiskt perspektiv är de Serious Games-spel som skapats till användning inom de militära och medicinska, vilket bevisar att seriösa spel går att anpassa efter olika verksamheter (2008). I skolan skulle ett spel kunna bilda ett utrymme där elever når en självständig lärandeprocess, men att läraren behöver handleda processen så att spelandet inte sker utan mål. Dessa mål behöver dock komma från elevens inre motivation för att efterlikna affinitetsutrymmets struktur. Ett kriterierie för att ett utrymme ska vara ett affinitetsutrymme är möjligheten att arbeta efter en personlig målsättning på så vis denne själv finner lämpligt (Gee 2007). Detta innebär en utmaning för läraren eftersom denne behöver släppa kontrollen över elevens arbete utan att verksamheten blir lidande som en konsekvens av detta. Det är dock inte bara en utmaning. Om läraren lämnar över stora delar av det tidigare lärarledda arbetet i klassrummet till spelet så minskar kravet läraren har på sig att vara en god förebild som behärskar allt inom sitt ämne och vet det mesta om resterande ämnen (Persson & Nordänger 2006). Detta lämnar mer utrymme åt läraren att ägna sin undervisningstid åt exempelvis handledning och relationsförebyggande arbete. Särskilt arbetet med relationerna till eleverna ges bättre förutsättningar när ett eventuellt spel står för ämnesinnehåll, feedback och elevinteraktion. Vad gäller ersättandet av lärarens arbete med ett spel, så är det inte troligt att läraren blir överflödig. Vi syftar snarare på att lärarens undervisningsmetod behöver anpassas om denne vill använda sig av spelbaserat lärande.

Eow m.fl. (2009) menar att traditionella läroplaner och aktiviteter i skolan är dåligt anpassade till digitala spel för att locka studenters uppmärksamhet. Annetta m.fl. (2008) menar att designers och lärare kommer att behöva undersöka vilka åtgärder som kan vidtas för att bekämpa effekterna av en "nyhet" för att uppnå varaktig motivation, engagemang och meningsfullhet för eleverna. Mer utmanande är att speldesign kräver förmåga att kliva utanför en traditionell, linjär syn på att skapa innehåll – vilket ställer högre krav på läraren eftersom denne behöver vidga sin lärarroll, i synnerhet ur ett nyanserat perspektiv (2008). Att genomföra en sådan design för lektionsverksamhet i skolan skulle kunna jämföras med affinitetsutrymmet vars innehåll måste kunna genereras och påverkas av eleverna själva (Gee 2007). Detta ligger även i linje med vad läroplanen förespråkar gällande elevinflytande (Skolverket 2011). Eow m.fl. (2009) menar att lärarna fortfarande använder verktyg för lärande som inte verkar kunna attrahera och engagera eleverna till lärande av ny kunskap. Ett mål för lärare tordes vara användning av datorspel i klassrummet som ett motiverande verktyg som samtidigt ökar intresset till att lära nya kunskaper och färdigheter. Lim (2008) menar att lärare och skolledare aldrig kan uppnå samma kompetens inom ett område som i ett spel och ur ett förtroendeperspektiv så föredrar elever datorspel, där eleverna skapar meningsfulla sammanhang med omvärlden (2008). Ett spels innehållsliga värde är dock beroende på hur spelet designats och är på grund av detta alltid i behov av granskning innan användning i klassrummet på

samma sätt som en mer traditionell källa är, exempelvis en bok. Trots detta kan vi återigen koppla detta till Gees (2007) affinitetsutrymme vars kunskapssyn är mer tillåtande än hos verksamheten i den traditionella skolan. Affinitetsutrymmet accepterar såväl djup som omfattande kunskap inte bara inom det egna utrymmet utan lånar även från andra. Detta menar vi skulle kunna bidra till att affinitetsutrymmets verksamhet framstår som mer meningsfullt eftersom kunskapen inte inhämtas ur ett vacuum. Problematiken ligger i att inte spelet övertar den traditionella lärarens roll och blir detsamma fast med ett annat medium. Lim (2008) menar att utvecklingsmöjligheterna inom datorspel är enorma och lärare måste använda nya perspektiv för att se på kunskapsmöjligheterna och försöka utnyttja det inom skolans verksamhet. Eow m.fl. (2009) menar att de flesta lärare bortser från detta och förbiser datorspel eller själva datorn som ett verktyg, som oftast bara används för informationssökning. Eftersom dagens elever ofta har ett stort intresse för datorspel bör lärare vägleda dem på ett sätt där elever både lär sig spelteknikerna och lär sig att tänka. Tuzun m.fl. (2007) menar att lärarna ska fungera som bollplank under tiden eleverna utövar spelet. De ska guida eleverna när svårigheter uppstår och t.ex. förklara svåra begrepp. Lärare påpekar att elever utökar sina tidigare erfarenheter genom spelande efter en tids utövande, vilket leder till bredare bas att skapa kunskap kring (2007). Skulle skolan idag eftersträva de kriterier som utgör ett affinitetsutrymme så behöver synen på datorn breddas till att innefatta generatorrollen och inte bara vara ett digitalt uppslagsverk. Detta går att genomföra med digitala spel vilka kan designas till att rymma mer kunskap än vad en lärare gör. Resultaten av det här är att läraren får stå tillbaka som frontfigur i klassrummet och därmed ge eleverna utrymme att utforska på eget bevåg. Lärarens uppdrag i integrering av spel i undervisningen blir där med att förtydliga spelets innehåll och syfte så att kunskapen som ryms inte blir osynlig för eleverna.

6.2 Didaktisk design av spel

Tuzun m.fl. (2007) menar att välkonstruerade spel ger en större verklighetsuppfattning än den traditionella undervisningen, vilket det också stöds av andra vetenskapliga studier (Adams 1998; Virvou m. fl. 2005). Annetta m.fl.(2008) menar att speldesigners måste ta hänsyn till fyra kriterier för att kunskap ska kunna integreras och för att spelet ska upplevas ha ett pedagogiskt värde; det första är att spelen måste göras vetenskapliga, det andra är spelens nivå av tillgänglighet, det tredje är att tänkandet måste vara synligt samt att elever ska få möjlighet att kunna lära av varandra, det fjärde kriteriet är att spelen också ska främja självständigt lärande. Spel som skall användas i undervisningssyfte måste utformas så att de innehar en uppmärksamhetspotential för eleverna men ska också innehålla relevans och finna stöd i läroplanens mål och kriterier. Lim (2008) påpekar för att kunna designa ett spel, där elever ökar sitt engagemang och känner meningsfullhet, måste spelen innehålla olika konstruktionsprinciper. Konstruktioner kring att skapa en historia kring innehållet, presentera en utmaning för spelaren, identifiera och etablera spelkaraktärer, utveckla problem som baseras på historien kring spelet och fastställa fysiska miljöer (klassrum, webb, fantasi eller realism, historiska och geografiska sammanhang).

Resultaten tyder på viss likhet med game object model version II. Gemensamma faktorer för god design hänvisas till game-, actor- och problemspace. I game space hamnar själva berättandet som förverkligar spelets miljöer och ökar autensiteten. Detta medför att spelen framstår som mer meningsfulla. Inom game space ges även

utrymme för tyst kunskap. Actor space ryms inom game space och där finns karaktärer och drama som tillåter interaktion för spelaren. Problem space som utgör själva navet mellan game- och social space rymmer en rad kognitiva delar därav konflikten som utgör en utmaning för utövaren och som ställer kräver på uttalad kunskap.

Lim (2008) menar att den didaktiska designen i ett spel kan passa som en bra guidebok, där spelare/utövare får testa sina tidigare erfarenheter och försöka hitta tillvägagångssätt som senare sätts i system. Spelare väger in tankar kring att nå ett specifikt mål, vilka typ av miljöer och förhållningssätt man bör inta för att hitta de rätta tillvägagångssätten. I denna process når spelare nya perspektiv för att göra känslan av sina erfarenheter ur spelets innehåll till ett intresse för sina egna behov. Rursch m.fl. (2010) menar att datorspelsstudenter når lärdomar där de få behandla och demonstrera sina kunskaper i hur man installerar och hur man använder sin design. Spelutvecklaren väljer sitt innehållsområde i försök att fylla de behov som skapats av datorspelskonsumenten (2010). Detta innebär att kommersiella spel ofta riktas mot populärlitterära teman där störst vinster går att uppnå, eller att de sponsras av en ekonomiskt stark organisation som vill marknadsföra sig. Det senare kan representeras av *Americas Army* som är ett spel skapat för att locka till sig rekryter till armén. Därför varierar behoven som styr speldesignen, vilket även lovar att bra spel för lärande kan designas till utbildningsverksamhet.

Enligt game object model version II faller detta resonemang under den del av problem space som utgörs av kommunikation närmare bestämt läsning. Tillvägagångssätt styrs av computer mediated communication i digitala spel där verktyg för interaktion med spelet och dess problem existerar. I analoga spel är det däremot läggs betydligt större vikt vid social space närmare bestämt dialog. Enligt game object model version II kan man tydligt härleda vilken del av designen som upplevs tråkig av elever och hur dessa bör presenteras för att skapa motivation. Faktum är att själva skapandet av spel är ett kreativt sätt att lära sig om ämnet i fråga eftersom det kräver förståelse för gåtorna som spelet ställer samt konstruerar kontexten kring spelet.

Rodriguez och Hoyos (2010) pekar på vikten av stödstrukturer genom att analysera vikten av spelets inbyggda riktlinjer. Oavsett vilken nivå spelaren befinner sig i ett spel så bör spelet ge tillräckligt med instruktioner eller tips för att eventuella problem och utmaningar skall kunna lösas. I sin undersökning använde Rodriguez och Hoyos riktlinjer som guidade spelaren, eleven, genom användandet av mjukvaran, spelets mål och regler. Dessa riktlinjer är av högsta vikt för att eleven skall kunna sätta sig in i det spelbaserade lärandet och inte spela planlöst utan tanke eller reflektion.

För att kunna nå ut med riktlinjer kring spelet måste det finnas en enkelriktad kommunikation som talar om förutsättningar. Detta byggs upp med visuella och logiska konstruktioner som kan vara interaktionsbara. I ett väldesignat spel för undervisning förespråkas möjlighet till interaktion eftersom detta låter eleven utforska och experimentera med spelet på ett liknande naturvetenskapligt sätt.

Li m. fl. (2012) visar på designutrymme i spel som ligger bortom det audiovisuella lärandet genom integrering av motoriska färdigheter. Detta innebär att spelbaserat ärande, ofta designat till stillasittande spelande, faktiskt kan integrera eller utgå från fysisk aktivitet och därvid tjäna lärandeprocesser som ligger utanför det kognitiva lärandet. Graden av fysisk aktivitet i ett spel är med andra ord en designfråga och

inte en motsägelse (2012). Detta ges utrymme i problem space där motor står för rörelser och mycket väl kan tjäna till såväl kommunikation som problemlösning och spelrelaterade handlingar.

Sammanfattningsvis pekar vårt resultat gällande utformningen av spel på att game object model version II är en någorlunda pålitlig instruktionsmall för spel för lärande i skolan. Det går att härleda artiklarnas didaktiska design i modellen, vilket också styrker modellens användbarhet. Detta tyder på att många delar i modellen är applicerbara i skolverksamhet och detta bör tas i beaktning vid designandet av spel för att säkerställa att lärandet leder till de uppsatta läro- och kursplansmålen.

6.3 Spelbaserat lärande

Lim (2008) menar för att elever ska känna mening och engagera sig även utanför den traditionella undervisningen krävs det att innehållet och pedagogiken i spelen känns tilltalande. Där elever får ta ansvar för sitt eget lärande. Att eleverna får genomföra egen forskning för att nå kunskaper som leder till spelens olika problemlösningar. Spelmiljöerna gör att läraren kan avstå sin egna undervisning och mer fungera som en vägledare, vilket många elever känner sig bekväma med. Där elever får arbeta efter spelets syfte och därigenom få värdefull feedback. Elever upplever detta som tillfredställande att inte hela tiden vara beroende av vad läraren säger. Den rådande miljön med sociala förhållanden både lokalt och globalt i spelen ger eleverna flera fördelaktiga kunskapsmöjligheter att välja bland, då spelutvecklare producerar spel i klass med de rådande samhällsförändringarna. Eow m.fl. (2009) menar att eleverna spelar datorspel för de har ett högt underhållningsvärde. Det är en enkel process för att starta nytt vetande (2009). Spelmiljöer ger upphov till att eleverna känner mening med kunskapen som förmedlas vilket hamnar under Illeris (2007) samspelsdimension verksamhet. Framförallt förekommer det assimilitiva lärandet, där elever gör kopplingar ur tidigare erfarenheter som nu sätts i nya perspektiv. Det kumulativa lärandet aktiveras också i spel eftersom spelen tillåter att eleven repeterar moment till det behärskas.

Tuzun m.fl. (2007) menar att eleverna upplever en stor yttre motivation, tävlingsdimensionerna, nyfikenheten och känsla av att kontrollera situationerna i sitt spelande. Till skillnad på de vanliga studierna i skolan, där skolverksamheten blivit mer kontrollerande och betyget är det största fokuset. Eleverna upplevde en högre grad av inre motivation eftersom de kunde slappna av och inte tänka på att allt de utförde på spelet skulle bedömas. Eow m.fl. (2007) menar att datorspel är ett samtida intresse för dagens unga, där de finner nya verktyg för att utforska och lära sig nått nytt. De känner en känsla av tillhörighet då spelandet förenar stora ungdomsgrupper. Detta indikerar att lärandetakten och innehållet upplevs som olika viktig för varje enskild individ. Elever med akademiska svårigheter i skolan beror oftast på att de är långsamma i att ta in kunskaper och oförmögna att följa instruktioner. Ofta nämns, utan vetenskapliga bevis, att för mycket datorspel kan vara boven i dramat. Li et. al. (2012) har producerat resultat som visar att spel inte behöver begränsas till fysiskt inaktiva aktiviteter. I deras undersökning som berörde elever med autism framkom det att rörelsebaserade spel inte bara tränar kondition och koordination utan dessutom integrerar den kroppsliga förmågan med sensorisk förmåga. Trots att studien genomfördes med funktionsnedsatta elever så talar inget emot att metoden adopteras i fullt funktionsdugliga klasser vilket utgör ett fysiskt aktivt komplement till spelandets vanligtvis stillasittande karaktär (2012). I traditionellt lärande så kan

eleven känna sig konstant bedömd vilket leder till att stora nivåer av stressande yttre motivation. I spelbaserat lärande sker inte detta då spelet ansvarar för feedbacken. Det som gör utgör ett problem i traditionell undervisning är lärarens "janusroll" som handledare och bedömare i samma person men det kringgås något när spelet istället svarar för delar av handledningen. Något som kan uppfattas negativt är tävlingsdimensionerna, som både uppkommer i traditionell undervisning men även inom spel. Vissa personer känner sig manade av tävling medan andra finner det avskräckande.

Papastergious (2009) resultat tyder på att spelbaserat lärande visar bättre potential hos eleverna än vad icke spelbaserat lärande gör. Spel förbättrar elevens kunskap inom det integrerade ämnet och upplevs som mer lustfyllt. Dessutom blir eleverna mer engagerade i uppgiften och mer intresserade av lärande. Papastergiou (2009) hävdar att detta resultatet är särskilt viktigt eftersom studien inte jämfördes med traditionell undervisning utan med en annan form av IKT-baserad undervisning, eftersom den genomfördes på tonåringar vilka är svårare att nå fram till och motivera utbildningsmässigt än barn, samt att effekterna verkar gälla inom fler än ett ämne. Eleverna i den spelbaserade lärandegruppen visade dessutom på större intresse för undervisningens design och var mer villiga att kommentera upplägg, innehåll och utförande än eleverna i kontrollgruppen (2009). I engagemanget av lektionsupplägget och undervisningsmetoderna aktiveras det ackommodativa lärandet eftersom den processen styrs av omstrukturering av redan innehavda kunskaper (Illeris 2007).

Rodriguez och Hoyos (2010) visade i sin undersökning att trots ett syfte vars uppgift var att lära symmetri, så försköts elevernas fokus till deras eget syfte som var att hitta vinnande strategier. De vinnande strategierna eleverna kom fram till associerades inte med de underliggande matematiska principerna men strukturen var den samma. Detta innebar att eleverna utvecklade en känsla för siffror utan att direkt arbeta med dem (2010). Metoden utvecklade ett arbetssätt som är användbart när det kommer till att implementera matematiska kunskaper i annat är traditionell kalkylering, nämligen problemlösning. Problemlösningsstrategin som eleverna utvecklade följde mönstret att först förstå problemet, skapa en plan för att lösa det, sätta planen till verket och sedan kontrollera och beräkna resultatet (2010). För att kunna urskilja ett problem måste man kunna se och identifiera det, vilket faller inom Illeris (2007) perceptionsdimension.

Annetta m.fl. (2008) menar att lärandeprocesser ligger inte bara vilande i spelet utan även i omgivningen. Svårigheten med att lära sig ett videospel innebär inte bara att lära sig mekaniken i spelet utan också att lära sig att förhandla inom ramen för spelet, villkor och praxis som spelutvecklaren format. Videospel utvecklar spelare i att simulera, lära och hantera konstruktioner på ett sätt som traditionella undervisningsmetoder inte gör. Detta kan i sig leda till värdefull kunskap men det ses också som en svår förmåga när det kommer till bedömning. Det vill säga, om ny och innovativ teknik leder till mer engagerade studenter och om i sin tur dessa elever är motiverade att samverka med dessa lärandeprocesser längre än med traditionell användning av litteratur. Detta leder till att området bör fortsätta göra djupare undersökningar kring dessa nya tekniker, då elever finner det oerhört givande och lärorikt (2008). Lärandeprocesser begränsas inte bara till spelet ifråga utan det förekommer en utvidgad lärandeprocess. Den utvidgade lärandeprocessen rymmer förutom spelets innehåll även kontexten som det spelas i vilket Illeris (2007) lägger

under samspelsdimensionerna deltagande och förmedling där sociala kunskaper indirekt uppnås.

Sammanfattningsvis går det att härleda Illeris (2007) lärandeteorier och samspelsdimensioner i resultatet vilket kan förklara mycket av det spelbaserade lärandets effektivitet. Spelbaserat lärande rymmer flera sorters lärande vilket kan hävdas helgardera undervisningsmetoderna som eleven föredrar för att uppnå lärande. Inom ett spel kan eleven själv arbeta efter de metoder som denne upplever tilltalande. Detta kan förklara en ökande motivationsgrad och engagemanget gentemot traditionell undervisning.

7 DISKUSSION

I diskussionen sammanfattar vi betydelsen av vårt resultat i förhållande till teorierna i teorikapitlet. Vi diskuterar även betydelsen av resultatanalysen i förhållande till i bakgrunden med särskild betoning på våra frågeställningar. Diskussionen mynnar sedan ut i en slutsats och förslag på vidare forskning.

7.1 Implementering av spelbaserat lärande

Spel har flera goda användningsområden i klassrummet. Jämfört med traditionell undervisning är spel effektivare på att motivera och engagera eleverna. Ett digitalt spel kan dessutom designas så att det rymmer bredare och djupare kunskaper än vad den enskilda läraren själv har möjlighet att presentera. Utmaningen ligger i att skapa utrymme i undervisningen för nya metoder. Lärare måste verka för att datorn och nya medier ska ges större utrymme i klassrummet och inte bara fungerar som ett redskap för informationssökning och renskrivning. Det blir därför upp till den enskilda läraren att se möjligheten till implementering av spelande i undervisningen. Genom användandet av noggrant granskade spel kan läraren nå högre motivationsgrad och engagemang hos eleverna enbart via ett mer elevaktivt arbetssätt med ständig feedback i form av spelrespons. Detta innebär att läraren först måste granska befintliga spel eller designa egna för sedan inta en mer tillbakadragen roll i klassrummet och sträva mot att klassrummet efterliknar ett affinitetsutrymme. När spelet används för att stärka motivationsarbete och elevengagemang ges läraren utrymme för att handleda och problematisera kring innehållet i undervisningen, vilket eleverna tack vare spelandet nu har skapat sig erfarenheter kring som de kan använda i sitt lärande.

En kritik riktad mot spelbaserat lärande var just huruvida innehållet i ett spel var relevant för kunskapsbildning och om spelet verkligen stöttar lärande eller bara efterliknar det. Den här kritiken är befogad och betonar vikten av att läraren aktivt arbetar med att finna eller skapa passande spel för lärande. Risken finns även att kritiska ögon ur ett traditionellt undervisningsperspektiv hävdar att spelande i skolan varken är effektivt eller lämpligt för lärande. Dessa ögon går givetvis att finna hos såväl lärare och elever som hos skolledare och föräldrar. Därför är det även viktigt för läraren att det framgår varför spelandet sker i undervisningen. Annars finns det en risk för att spelandet upplevs som meningslöst för verksamheten vilket leder till att styrkorna i spelbaserat lärande negligeras. Om eleven upplever spelandet som meningslöst kommer denne inte heller att engageras i det lärande som efterfrågas. Det är därför viktigt att spelande inte sker som en belöning för gott arbete utan snarare som en metod för lärande. Vid korrekt implementering kan spel bli en avlastning för läraren och ett lustfyllt verktyg för elevens lärande, men att detta beror på kvalitén i spelet som används och lärarens förmåga att släppa auktoritetsrollen till fördel för handledarrollen.

För att implementera spel som en standardmetod i undervisningen rekommenderas det att läraren utgår ifrån de tre övergripande upplägen *utmaningar, berättelser* och *konversationer* som Amory (2007) presenterar i sin modell. Det är svårt att argumentera emot att utmaningar förekommer i samtliga ämnen i skolan, vare sig dessa beror på ämnesinnehållets komplexitet eller huruvida eleven behöver finna strategier för att nå kunskapsmålen samtidigt som läraren finner en tillförlitlig utvärderingsmetod av dessa. Spel skulle kunna implementeras för att låta eleven

simulera scenarion som är direkt kopplade till ämnesinnehållet och kursmålen. I matematik kan exempelvis ett enkelt analogt spel användas eller konstrueras för att simulera hur sannolikhetslära fungerar. Detta skulle leda till att eleverna får prova sina egna teorier om ämnesinnehållet och skapa sig konkreta erfarenheter att bygga sin förståelse på. Det viktiga i utbildningsmiljön är att denna låter tyst kunskap omvandlas till uttalad medveten kunskap. Ett exempel kan vara en spelare som är bra på ett kortspel utan att exakt kalkylera varje möjligt scenario. Spelaren som innehar den förmågan har givetvis en fördel, men i skolan måste kalkyleringen av spelscenariot tydliggöras och analyseras. Detta eftersträvar kunskapsförhållandet i Gees (2007) affinitetsutrymme. Den skapas ur ett scenario där kunskapen faktiskt används realistiskt och inte bara teoretiskt. Detta skulle efterlikna den beprövade devisen "performance before competence" som Gee och Morgridge (2007) menar finns i de framgångsrika spelen för lärande som existerar utanför skolan.

7.2 Didaktisk design av spel

Det första steget i design av ett användbart spel för lärande är att se till spelarens eller elevens behov. Utifrån dessa behov är det sedan möjligt att integrera de kunskaper som krävs för att nå mål och kriterier i kurs- och läroplaner. Framgångsrika spel för lärande bör dessutom vara utvecklade att vara vetenskapliga så att eleverna fostras in i ett vetenskapligt tankesätt (Annetta 2008). Detta tänkande behöver vara tillgängligt för eleverna, men framför allt så behöver det synliggöras för läraren som skall bedöma elevernas utveckling och prestationer. Synliggörandet av kunskap strider något med affinitetsutrymmets mål att tyst kunskap skall vara likvärdig uttalad. Häri ligger det en klar utmaning för speldesignern att hitta en design där kunskap går att synliggöras utan att den tysta kunskapen förlorar betydelse eftersom detta annars innebär att stora delar av elevens outtalade kapacitet går till miste vid bedömning, men som ändå är viktig för lärandet och inte minst för det gemensamma lärandet där elever kan dela med sig av tyst kunskap utan att kunna förklara den närmre. Vidare poängterar Annetta (2008) att enskilt lärande också är av vikt vid god speldesign vilket återigen ger uttryck för affinitetsområdets kriterier för individstyrt arbetssätt. Dessa fyra kriterier faller dessutom in i game object model version II i form av synliggörandet av kunskap går att härleda till Problem Space och samarbetet faller under Social Space. Vetenskapligheten återfinns i Game Space där utforskande och reflektion kan härledas. Tillgängligheten styrs inte av spelets design utan snarare av kostnader i tillverkning och distribution.

Särskild betoning av speldesign låg på det som i game object model version II klassas som *berättande*. Det är via framställningen av en historia med levande och trovärdiga miljöer och karaktärer där spel har sin stora meningsskapande styrka. Det är därför digitala spel lovar bättre lärande än analoga eftersom de analoga inte har samma grafiska verktyg att förmedla en trovärdig berättelse. En annan viktig design är att spelen uppmanar till misslyckanden. I spelet presenteras utmaningar eller problem som spelaren skall lösa och genom att inte stigmatisera en felaktig lösning ges eleven möjlighet till att bedriva "trial and error"-verksamhet vilket resulterar i upptäckten och etablerandet av vinnande strategier eller mönster. En jämförelse går att göra med traditionell undervisning som ofta mynnar ut i en summativ bedömning i form av ett prov i vilket eleven långt ifrån uppmanas till att misslyckas.

En god didaktisk design av spel innehåller slutligen även stödstrukturer som hjälper eller instruerar eleven i hur spelet går till eller vad av innehållet som är av särskild

vikt. Genom att spelen leder spelaren genom formalia i hur regler, kontroll och styrning fungerar så slipper läraren att undervisa i hur man spelar.

Något som framgår i vår forskningsöversikt som vi känner att vi vill kommentera är bristen på resultat kring analoga spel. Vi gick in med ett vidgat spelperspektiv där vi räknade in digitala och analoga spel som olika varianter av samma ett begrepp. Det föreföll sig så att analoga spel inte kommenterades närmre i förhållande till vad de digitala spelen gjorde i vårt resultat, men vi hävdar att trots stora skillnader i presentations- och innehållsförmåga, så bör inte analoga spel räknas bort ur det spelbaserade lärandet i skolan. Vi baserar detta påstående på det faktum att den genomsnittliga läraren inte har de kompetenser som krävs för att programmera ett digitalt spel om denne inte finner ett färdigt som passar den tänkta undervisningen. Ett analogt spel har dock fortfarande mycket gemensamt med de digitala spelen när det kommer till utmaning, motivation och kontextbyggande kring utbildningens kunskapsmål. Därför ser vi det som användbart att överföra dessa delarna av digitala spel för lärande till analoga spel i klassrummet.

7.3 Spelbaserat lärande

Spelbaserat lärande grundas i förmågan att skapa engagemang och mening hos eleven vilket ökar attraktionskraften för användning i skolan. Spel är ofta lustfyllda vilket innebär att eleven känner sig motiverad att interagera med spelbaserad undervisning. I det spelbaserade lärandet ges eleven utrymme att utforska på egen hand och särskilja viktig information. Eleven har direkt kontroll över vad som sker och i vilket tempo det genomförs i. Känslan av kontroll medför att eleven finner undervisningen mer engagerande än om denne enbart skulle göra som den blev tillsagd. En problematik som uppstår när detta arbetssätt överförs till skolan är att till synes obligatoriska strukturer som klasser och scheman motsäger elevens direkta kontroll över situationen. Därför är de förändringar som leder till att eleven ges möjlighet att styra sin egen situation extra viktiga.

Tack vare det spelbaserade lärandet lämnas utrymme åt läraren till att fungera som handledare eftersom spelet ger direkt feedback till eleven. Eleven behöver inte känna oro över att bli bedömd då denne inte är beroende av lärarens personliga kritik vilket är positivt för relationen mellan elev och lärare som då blir mer avslappnad och jämställd. I det traditionella klassrummet sitter läraren på mycket av makten som kan anses vara snedfördelad. I spelbaserat lärande korrigeras detta något.

Genom användandet av spel i undervisningen går det att skapa miljöer som simulerar lokala såväl som globala händelser. Detta låter eleven skapa bilder och erfarenheter att kunskapa kring som annars hade saknat en referenspunkt. I traditionell undervisning ges ofta inga referenspunkter utan eleven måste på kognitiv väg skapa sig förståelse för undervisningsinnehållet vilket varken är effektivt lärande eller en förmåga som alla elever besitter. Lärandeprocesserna som aktiveras genom spelbaserat lärande är assimillativa och ackommodativa. Detta innebär att spel kan användas till såväl träning och förfinande av kunskaper och färdigheter, som till skapandet av nya erfarenheter och struktureringen av dessa.

Skolan strävar efter likvärdighet och för att ge varje elev samma förutsättning till lärande. Detta innefattas i spelbaserat lärande eftersom den höga graden av elevkontroll, spelets rika omfattning och lätthet att interagera med förespråkar flera metoder till lärandet och inhämtning av kunskap. För eleven innebär detta en chans

att arbeta efter sina egna förutsättningar och intresse. Vad gäller tävlingsmomentet i spel så är det upp till varje lärare att avgöra vad som verkar lämpligt för varje klass eftersom tävling både kan inspirera och avskräcka eleverna till deltagande.

Det framgick även att eleverna engagerade sig mer i elevinflytandefrågor när dessa gällde spelbaserat lärande än i traditionell undervisning (Papastergious 2009). Spelande ledde även till utvecklandet av strategier för problemlösning och vidgad perceptionsförmåga. Denna förmåga är inte begränsad till de traditionella audio-visuella lärandet utan innefattar även taktil perception vilket innebär att spelen med framgång kan designas så att de rymmer fysisk aktivitet såväl som kropps- och rumsuppfattning samt koordination.

Spelkulturen är idag utbredd i ungdomsgrupperna och spontana utrymmen skapas där barn och ungdomar på frivillig väg väljer att engagera sig i lärande kring sina intressen. Detta innebär att elever i allt större utsträckning redan behärskar användandet av ny teknik som i skolan ännu inte acklimatiserats. Det är med andra ord enklare att engagera dagens elever i undervisning som styrs av ny teknik, nya medier och utvidgad literacitet som innefattar spel.

7.4 Slutsats

Gällande implementering av spel i undervisningen så ligger ansvaret hos läraren i att skapa utrymme för spel. Detta inkluderar granskning av spelets struktur vad gäller innehåll, pedagogiskt värde och lämplighet för vad som skall läras. Läraren behöver betona varför spelande sker i undervisningen och problematisera kring innehållet i spelet, så att eleverna inte upplever spelandet som en lek utan värde för deras utveckling. Goda sätt att implementera spelen på är via utmaningar, berättelser och konversationer. Utmaningar kring ämnesinnehållet låter eleven pröva sina kunskaper. Berättelser simulerar situationer som eleven kan skapa sig erfarenheter att relatera till vilket i sin tur leder till bättre förutsättningar för lärande. Konversationer är ett sätt att låta eleven kommunicera sina tankar, erfarenheter och kunskaper så att de blir uttalade. Den sista åtgärden att ha i åtanke vid implementering är att låta spelet konkretisera annars enbart teoretiska delar av undervisningsinnehållet.

Vid design av bra spel för lärande är det i första hand viktigt att se till elevens behov och att utgå från kunskapsmålen i ämnet. Spelets design bör eftersträva vetenskaplighet för att öka dess pedagogiska värde. Genom detta framstår ett vetenskapligt förhållningssätt inte lika främmande för eleven i metod- och teoriarbete. Vidare bör spel designas så att misslyckanden inte stigmatiseras utan blir en del av lärandeprocessen. Detta påminner om vetenskaplig metod som tar ett prov av omvärlden och registrerar resultatet oavsett om resultatet var det förväntade eller inte för att sedan upprepas. Spel behöver därför designas så att eleven ges möjlighet till att testa spelets innehåll och registrera resultatet upprepade gånger för förståelse. Slutligen är det effektivt att designa spel för lärande med innestående stödstrukturer som avlastar lärarens arbete.

Fördelarna med spelbaserat lärande är att elevernas engagemang ökar genom att de känner lustfylldhet och ser meningen av innehållet. Spel ger även eleven en känsla av kontroll och inflytande över sin utbildningssituation eftersom de direkt interagerar med spelets kontroller. Spelet i sin tur ger omedelbar feedback till eleven som inte behöver vänta på att läraren skall komma och uppmärksamma vad som sker, vilket även innebär att eleven inte behöver känna sig konstant bedömd. Detta låter läraren i

sin tur arbeta mer handledande med extra tid till relationsskapande vilket är viktigt för elevens utveckling. Spelbaserat lärande låter eleven arbeta efter personliga förutsättningar och med mer frihet. Spelandet ger i sin tur eleven möjligheten att skapa sig referenspunkter som knyter samman det teoretiska innehållet i ämnet med en virtuell verklighet i frågan om digitala spel.

Sammanfattningsvis tror vi att spelbaserat lärande har en plats i dagens undervisning, men att detta kräver anpassning av såväl läromedel som lärarens kompetenser. I vissa avseenden behöver skolans strukturella förutsättningar förändras för att möjliggöra de miljöer för lärande som visat sig så effektiva utanför skolan. Framförallt tror vi att läraren inte har de resurser som krävs för att designa och ge ut ett bra digitalt spel för lärande. Detta innebär förmodligen att det spelbaserade lärandets framtid hänger på huruvida speldesigners kan skapa spel utifrån skolans behov och önskemål. Vad den enskilda läraren kan göra är att ta redan utgivna spel och granska dessa för användning i sin undervisning, men detta är en ekonomisk lösning snarare än en optimal.

7.5 Pedagogiska implikationer

Spelbaserat lärande kan effektivt användas för att öka lustfylldheten i undervisningen. Exempelvis kan läraren välja att göra om traditionellt förekommande delar av undervisning till spel. Delar som lämpas för detta är till exempel glosförhör eller andra typer av test, vilket leder till minskad fokus på prestation och mer fokus på utmaning. Andra områden som lämpar sig för spelbaserat lärande är de ämnen som innehåller platser, situationer och händelser eftersom dessa kan simuleras genom rollspel. Detta är inte helt nytt som undervisningsmetod men man kan ge eleverna mål utöver kursmålen som de skall försöka uppnå i sitt rollspelande. Varje elev kan tilldelas en karaktär med en enskild intrig som denne skall försöka genomföra eller uppnå i interaktion med de andra eleverna.

7.6 Vidare forskning

Det finns flera vägar att gå vidare med den här typen av forskning eftersom området är relativt nytt och outforskat. Särskilt i skolverksamhet saknas det studier kring spel. Olika alternativ att gå vidare med är att utvidga någon av de tre frågeställningarna som förekommer i den här studien och pröva detta med ett experiment där dessa teorierna testas.

Något annat som bygger på resultatet i den här forskningsöversikten är behovet av att ge läraren möjligheten att designa sina egna spel. Här hade det varit intressant att undersöka användningsområdet av ett program vari läraren kan designa spel till sin undervisning. Till exempel finns det ett program som heter *RPG Maker* där man kan bygga sina egna världar, karaktärer och skriva sina egna dialoger vilket skulle kunna motsvara programmet lärare behöver för att enkelt kunna skapa sina egna digitala spel på ett smidigt och tillgängligt sätt.

REFERENSLISTA

Aarseth, Espen. (1997): *Cybetext: Perspectives on ergodic literature*. Baltimore, MD: The John Hopkins University Press.

Adams, Paul (1998): "Teaching and Learning with *Sim City 2000". Journal of Geography.* Vol. 97 Nr. 2 Sid. 47-55.

Annetta A Leonard, Minogue, James, Holmes, Shawn Y. & Cheng, Meng-Tzu (2008): *Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics*. North Carolina State University, College of Education, Department of Mathematics, Science and Technology Education.

Aspelin, Jonas (2003): *Zlatan, Caligula och ordningen i skolan.* Lund: Studentlitteratur.

Bavelier, Daphne (2012): "What Gaming Does for Your Grey Matter" inspelning från *TEDtalks.* Hämtad från: http://www.kotaku.com.au/2012/11/a-ted-talk-about-what-gaming-does-for-your-grey-matter/#share 12-11-29.

Buckingham, David (2006): "Is There a Digital Generation" i *Digital Generations. Children, Young People, and New Media.* Red. Buckingham, David & Willet, Rebekah. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Buckingham, David & Willet, Rebekah (2006): *Digital Generations. Children, Young People, and New Media.* Red. Buckingham, David & Willet, Rebekah. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Colnerud, Gunnel (2003): *Makten över elever och kollegialitetens paradox.* Locus. Nr 3 sid. 16-27.

Denscombe, Martyn (2010): *The Good Research Guide. For small-scale social research projects.* 4:e upplagan. Maidenhead: Open University Press.

Dewey, John (1933): *How We Think: a Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process.* Boston: Heath Cop.

Ekenberg, Love & Wiklund, Mats (2008): "Spel och lärande" i: *Didaktisk design i digital miljö - nya möjligheter för lärande.* Red: Selander, Staffan & Svärdemo-Åberg, Eva. Stockholm: Liber.

Eow Yee Leng , Rosnaini, Wan Zah bte Wan Ali & Roselan Baki, Mahmud (2009)**:** *Form one students' engagement with computer games and its effect on their academic achievement in a Malaysian secondary school*. University Putra, Faculty of Educational Studies, Malaysia.

Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne (2003): *Att göra systematiska litteraturstudier - värdering analys och presentation av omvårdnadsforskning.* Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur.

Gee, James Paul (2007): *Good video games and good learning : collected essays on video games, learning, and literacy.* New York: P. Lang, cop.

Gee, James Paul (2008): "Cats and Portals. Video Games, Learning, and Play" i: *American Journal of Play.* Vol. 1 Nr. 2.

Gee, James Paul (2009): *"Deep Learning Properties of Good Digital Design" i:* Serious Games: Mechanisms and Effects ***sid. 63-80. R****ed. Vorderer, Peter, Ritterfeld, Ute & Cody, Michael J.*

Gee, James Paul & Levine, Michael (2009): "TV Guidance. Educators should embrace - not castigate - video games and TV" i *Democracy Journal*. Nr. 12 Sid. 48-59.

Gee, James Paul & Morgridge, Tashia (2007): "Being a Lion and a Soldier" i: *Handbook of research on new literacies*. Red. Coiro, Julie, Knobel, Michele, Lankshear, Colin & Leu, Donald. Storrs-Mansfield: University of Connecticut.

Gustavsson, Bernt (2002): *Vad är kunskap?* Stockholm: Skolverket.

Gärdenfors, Peter. (1999): *Media och berättande*. Hämtad från: http://www.skolutveckling.se/skolnet/fordjupning/pdf/Media_berattande.pdf 18-11-12.

Hargreaves, Andy (1998): *Läraren i det postmoderna samhället.* Lund: Studentlitteratur.

Hattie, John (2009): *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* New York: Routledge

Holm Sørensen, Birgitte (2008): "Didaktisk design för 'seriösa spel'" i: *Didaktisk design i digital miljö - nya möjligheter för lärande.* Red. Selander, Staffan & Svärdemo-Åberg, Eva. Stockholm: Liber.

Illeris, Knud (2007): *Lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Jenner, Håkan (2004): *Motivation och motivationsarbete i skola och behandling.* Stockholm: Liber.

Johansson, Barbro (2000): *Kom och ät- jag ska bara dö först, Datorn i barns vardag*. Göteborg: Etnologiska föreningen i Västsverige.

Juul, Jesper (1999): *A Clash between Game and Narrative.* Köpenhamn: Köpenhamns Universitet.

Leemkuil, Henny (2003): "KM Quest: A Collaborative Internet-based Simulation Game" i: *Simulation and Gaming* Vol. 34 Nr. 1 sid. 89-111.

Li, Kun-Hsien, Lou, Shi-Jer, Tsai, Huei-Yin & Shih, Ru-Chu (2012): "The Effects of Applying Game-Based Learning to Webcam Motion Sensor Games for Autistic Students' Sensory Integration Training" i: *The Turkish Online Journal of Educational Technology* vol. 11 Nr. 4.

Linderoth, Jonas (2004): *Datorspelandets mening - bortom idén om den interaktiva illusionen*. Göteborg: Acta universitet.

Linderoth, Jonas (2008): "Hur datorspel kan ge en illusion av lärande" i: *Didaktisk design i digital miljö - nya möjligheter för lärande.* Red: Selander, Staffan & Svärdemo-Åberg, Eva. Stockholm: Liber.

Linderoth, Jonas & Heath, Carl (2012): "Dataspel ger bara en illusion av lärande" i: *Pedagogiska Magasinet* Nr. 4 sid. 74-75.

Lim, Cher Ping (2008) - *Global citizenship education, school curriculum and games: Learning Mathematics, English and Science as a global citizen*. Edith Cowan University Bradford, School of Education, Australia.

McGonigal, Jane (2010): "Gaming Can Make a Better World" inspelning från *TEDtalks.* Hämtad från: http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html 12-11-29.

Papastergiou, Marina (2009) - "Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation" i: *Computers and Education.* Nr. 52 sid. 1-12.

Persson, Lena & Nordänger, Ulla-Karin (2006): *Vad kan en lärare som inte du kan?* Rapport från lärarutbildningen och institutionen för Hälso- och beteendevetenskap. Kalmar: Högskolan i Kalmar.

Piccione, Peter A. (1980): "In Search of the Meaning of *Senet*" i: *Archeology* Nr. 33 Sid. 55-58.

Prensky, Marc (2001): *Digital game-based learning.* New York, NY: McGraw-Hill.

Rodríguez, Guadalupe & Hoyos, Verónica (2010) - "Functionality of Strategic Electronic Games and Cabri-Géomètre II Software in Learning Symmetry in Secondary Schools" i*: PNA* Vol. 4 Nr. 4 Sid. 161-172.

Rursch, Julie A., Luse, Andy & Jacobson, Doug (2010): **"**IT-Adventures: A Program to Spark IT Interest in High School Students Using Inquiry-Based Learning With Cyber Defense, Game Design, and Robotics*"* i: *IEEE Transactions on education* Vol. 53 Nr. 1.

Skolverket (2011): *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011.* Stockholm: Fritzes.

Säljö, Roger, (2005): *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv.* Stockholm: Norstedts akademiska förlag.

Tuzun, Hakan, Yılmaz-Soylu, Meryem, Karakus, Turkan, Inal, Yavuz & Kızılkaya, Gonca (2007): *The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning*. Hacettepe University Ankara, Department of Computer Education and Instructional Technology, Turkey.

Vetenskapsrådet (2011): *God forskningssed.* Bromma: Vetenskapsrådet.

Virvou, Maria, Katsionis, George & Manos, Konstantinos (2005). "Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness". *Educational Technology and Society.* Vol. 8 Nr. 2 Sid. 54-65.

Wilhelmsson, Ulf (2001): *Enacting the point of being - computer games, interaction and film theory.* Köpenhamn: Köpenhamns universitet.