# Datorspel i skolan

## *En kvalitativ analys av möjligheterna till kontextuell användning av datorspel inom mellanstadieskolan*

Henrik Fridström, Christian Johansson, Joakim Nemback, Anton Rauhala, Jesper Skrufve, David Zander, Anders Öhrn

Linköpings universitet, juni 2005

*I takt med att viktiga funktioner i samhället datoriseras, blir datorkunskaper allt viktigare för gemene man. Skolan är en institution i samhället som tar ett stort ansvar då det gäller att förse de unga med viktiga kunskaper; således borde ett visst inslag av datorer vara önskvärt i undervisningen. Frågeställningen för detta arbete berör hur datorspel skulle kunna utvecklas för att fungera som läroverktyg, och i vilken kontext de då skulle användas. Fenomen som individualisering och kooperativt lärande skulle kunna inkorporeras i lärandespel, för att göra lärandesituationen mer intressant och motiverande - ett spelcentrerat lärande fungerar dock inte av sig självt, utan ställer krav på såväl elev som lärare. Vår analys visar att lärandespel som utvecklas i enlighet med pedagogiska principer, mycket väl skulle kunna medverka till uppfyllandet av de mål Skolverket satt upp i läroplanen, och därmed utgöra ett viktigt komplement till traditionell undervisning.*

## Inledning

Mindre än hälften av Sveriges mellanstadieelever tycker ämnen som matematik, NO och SO är roliga (Skolverket, 2003). Då en stimulerande lärandemiljö är av stor vikt, är det naturligtvis ett problem att många barn anser att vissa ämnen är så tråkiga. Väldigt många barn spelar datorspel i någon utsträckning, något som antagligen betyder att de tycker det är underhållande. Så varför används inte spel i större utsträckning som läroverktyg? Detta beror givetvis på en mängd faktorer, inte minst är det en fråga om synen på datorspel, ekonomi, tillgänglighet och kompetens. Detta område är inte helt outforskat (Linderoth, 2002), men ämnet är relativt nytt och mångfacetterat.

### *Frågeställning*

Den fråga som intresserade oss i högre grad än övriga är hur dessa datorspel skulle konstrueras, och med detta som utgångspunkt formade vi vår frågeställning: *hur ska datorspel konstrueras för att väl fungera som läroverktyg, och i vilken kontext ska de användas?*

### *Utgångspunkter*

Spelkonstruktion, en av de två delar vi fokuserade på, analyserades ur två aspekter. Vi inhämtade en pedagogisk grund – med fokus på huvudströmningar inom lärandeteori, motivation, kooperativt lärande och individualisering – såväl som hur läroplanens mål kan nås med hjälp av dessa lärandespel.

Vårt andra fokus, den kontext som lärandespel skulle användas i, analyserade vi genom kvalitativa intervjuer samt analys av hur spelens konstruktion faktiskt skulle kunna se ut.

Det obligatoriska skolväsendets läroplan (SKOLFS 1994:1) var en viktig utgångspunkt

när vi reflekterade över hur spel kan fungera i den moderna skolan, då detta dokument närmast kan ses som metod- och målbeskrivning för skolan.

### *Metod*

Detta projekt var i huvudsak ett litteraturstudium, med en kompletterande intervjupart. Intervjuerna avsåg primärt att behandla lärarnas attityd gentemot de aktuella frågorna. De pedagogiska principer som var av intresse fanns inte implementerade i någon större utsträckning i dagens lärandespel, så lejonparten av projektet bestod i en litterär fördjupning, där vi undersökte relevanta teorier, i dubbelt hänseende. Teorier som behandlade lärarnas och elevernas roll vid införande av teknik i undervisning, såväl som pedagogisk teori syftande till att undersöka hur datorspel skulle kunna användas i undervisning.

Semistrukturerade intervjuer valdes som undersökningsmetod, för att lämna intervjupersonerna utrymme att tala fritt. Intervjuschemat strukturerades kring ett antal omfattande, fria frågor, samt tillhörande stolpar som bockades av när informanten berörde ämnet i fråga. Frågorna utformades för kvalitativ analys, för att det holistiska perspektivet och komplexiteten i data inte skulle gå förlorad. Som intervjupersoner valdes mellanstadielärare, företrädesvis lärare med ett tekniskt ansvar på sin respektive arbetsplats. Detta för att kombinera lärarperspektivet med en djupare insyn i tekniken som används, något som kanske inte alltid är självklart. Även en representant för Myndigheten för skolutveckling intervjuades, för att ge en kompletterande syn på frågorna. Intervjuerna dokumenterades med ljudinspelning och textanteckningar. Ett undantag till detta är intervjun med RA, där ljudinspelning, på grund av tekniska problem, ej genomfördes.

## Teoribakgrund

### *Motivation*

Behavioristerna ansåg att elever motiveras genom att svara på frågor, och inse att de har rätt - dagens betyg kan ses som ett fenomen sprunget ur denna teoretiska skola. Den humanistiska synen på motivation illustrerar en elevs behov med hjälp av en trappa - för att högre behov ska kunna tillfredsställas, måste de lägre vara uppfyllda - någonting som inte är helt oproblematiskt.

Ett tillstånd där en individ kan arbeta med ett och samma problem under lång tid, under hög koncentration, benämns som flow. För att flow ska uppnås, krävs en balans mellan förmåga och utmaning i ett visst problem. Det är också viktigt att ha ett tydligt uppsatt mål, och se framskridandet mot detta genom att hela tiden ta emot feedback som talar om hur lösningen av ett visst problem fortlöper.

I en undervisningssituation är det viktigt att eleven kan prioritera mellan olika mål, och koncentrera sig på ett mål i taget, som upplevs som betydelsefullt. Motivationen kan hållas vid liv med hjälp av inre eller yttre belöningar, som delas ut under inlärningens gång.

### *Lärandeteorier*

Flera olika lärandeteorier har studerats för att se vilka som bäst lämpar sig i ett lärandespel. De vi har tittat närmare på är konstruktivistisk, sociokulturell teori behavioristisk teori/inlärningsteori. Piaget (Flavell, 1963) har ett konstruktivist synsätt där kunskapen uppstår hos varje människa. Piaget menar även att alla människor genomgår ett antal stadier genom sin uppväxt, vilka definieras genom att vissa specifika intellektuella strukturer utvecklas i varje stadie. Eftersom vi har inriktat oss på mellanstadiet i vår undersökning så är stadiet för formella operationer mest intressant.

Vygotskij (Säljö, 2000) förespråkar ett sociokulturellt synsätt där all kunskap uppstår i interaktion med andra människor. Gee (2003), som också har ett sociokulturellt perspektiv

fast mer inriktat mot datorspel i allmänhet, menar att all kunskap finns i en bestämd kontext och denna kontext kallar han för semiotisk domän. Kunskap kan överföras mellan semiotiska domäner genom transfer.

Linderoth (2004) som är spelforskare menar att spel bestäms av ramverk, dessa kan vara regel- eller temaorienterade. Inlärningsteoretikerna menar att förstärkning är ett effektivt sätt att skapa önskade beteenden - denna och liknande mekanismer används flitigt i dagens spelindustri. En konstruktivistisk tanke är att kunskap organiseras i schemata som hela tiden omstruktureras för att passa in ny kunskap.

Mediering är en sociokulturell teori och det betyder att olika verktyg – psykiska som fysiska – används för att hjälpa oss i vårt dagliga liv. Detta kan vara papper och penna eller användning av analogier. Vygotskij menar att genom att arbeta med en kompetent vuxen eller med en jämbördig kamrat så kan en person lära sig mer än personen hade klarat ensam. Detta kan också ske när barn befinner sig i en spelsituation. Denna högre nivå kallar Vygotskij (1933) för den närmaste utvecklingszonen. När barnet skapar en karaktär i ett spel så bestäms karaktärens egenskaper både av karaktärens och spelarens värderingar och begränsningar (Gee, 2003). Då kommer barnet att skapa en djupare relation till spelet och sin karaktär - Gee kallar detta för projicerat jag.

### *Kooperativt lärande*

Att interagera med andra människor är inte bara tillfredställande, utan enligt många forskare viktigt för vår utveckling (Crook, 1994). Framför allt inom lärande har det talats om fördelarna med att lära tillsammans med andra. Så kallat kooperativt lärande har blivit en viktig gren i lärandeteori, som belyser vikten av att låta människor arbeta gemensamt i skolan och arbetslivet. När varje medlem i gruppen känner sig ansvarig för att alla medlemmar når målen, uppstår sann kooperation. På senare år har det framkommit allt fler exempel på applikationer som skapats för att stödja gemensamt arbete. Dessa applikationer har dock till största del riktats mot högre studier och arbetslivet. De lärandespel som används på mellanstadiet tycks sällan ta tillvara på gemensamt lärande. Merparten av dagens lärandespel bygger på att *en* elev interagerar med *en* dator.

Observationer av, och kritik mot datorer i undervisning som isolerande, har uttryckts från många håll Då det gäller de rekreationsspel som många av eleverna spelar på fritiden är det dock vanligt med olika former av gemensamt lärande och interaktion. De flesta spel tillåter spelare att samarbeta eller interagera på olika sätt, men mest tydliga är kanske MMO-spel där stora mängder av spelare agerar i samma värld. Kooperativt lärande är en typ av lärande med stora fördelar, men som alltså inte tycks omfamnas av dagens lärandespel för grundskolan i någon större utsträckning. Genom att studera teorier om gemensamt lärande och titta närmare på olika rekreationsspel som MMO-spel, går det att närma sig en idé om en design av ett kooperativt lärandespel för mellanstadiet.

### *Individualisering*

Hörberg och Knutsson (1972) beskriver individualisering som en lösning på det faktum att elever har olika förutsättningar att inhämta ny kunskap. Elevernas individuella skillnader gör att utbildningen måste anpassas utifrån den enskilda elevens behov, det vill säga att individualisera utbildningen. Inom den traditionella katederundervisningen är utrymmet för individualisering begränsat, då denna undervisningsform till stor del är baserad på kunskapsöverföring mellan lärare och elev (Carlgren, 1994). I de intervjuer vi genomförde framkom att skolans ekonomiska förutsättningar har försämrats vilket ofta leder till att klasserna ökar i elevantal. Det i sin tur försämrar möjligheterna för individualiseringsbaserade åtgärder eftersom det helt enkelt inte finns utrymme för läraren att anpassa undervisningen till varje enskild elev. Inom flera verksamheter och områden använder man sig av tekniska lösningar för att tillgodose individualiseringsbehov. Ursprungstanken med system av denna typ var

att fungera som en erfaren lärare för användaren, men de har sedermera utvecklats mot kompletta undervisningssystem, med interaktion med andra virtuella individer. Utanför skolan finns det många spel som inte bara anpassar svårighetsnivån utan också ger spelaren valfrihet att spela spelet på en mängd olika sätt. Detta gör spelandet väldigt dynamiskt och kan bidra till att spelare upplever spelet som underhållande och stimulerande en längre tid, än om spelet hade haft en linjär uppbyggnad. Liknande spelkoncept som tar hänsyn till intresse, takt och förutsättningar borde också kunna införas i skolundervisningen.

# Intervjuresultat

I våra intervjuer framkom att de skolor vi besökte hade dåliga datorresurser; få datorer, med låg prestanda. Datorspel används i begränsad utsträckning, och då i första hand i specialklasser och på elevens val - en förklaring är att prestandan på datorerna är för låg för att installera ny mjukvara.

De lärare vi pratade med är på det hela taget positiva till en ökad användning av spel och datorer i undervisningen, men är också väl medvetna om att de begränsade ekonomiska resurserna utgör ett hinder i detta avseende. Ett möjligt problem som en lärare nämner i samband med en utökad datorisering, är att eleverna skulle kunna tänkas gå ut mindre på rasterna. En annan lärare ser en fördel med en ökad användning av datorer och spel, i och med att detta skulle göra det lättare att dokumentera elevers resultat och utveckling.

Lärarna vi intervjuade hade begränsad erfarenhet av spelanvändning inom undervisningen, men var försiktigt positiva inför spelens möjligheter i en lärandesituation. Det finns dock en utbredd rädsla för den nya tekniken, framför allt hos de äldre lärarna, vilken gör att utvecklingen bromsas.

Lärarna menar att spel och datorer är uppskattade inslag i undervisningen, som eleverna säkerligen skulle vilja se mer av. Faktorer som medverkar till detta är den direkta feedbacken, möjligheten att skriva på tangentbord och så vidare. Ett problem är dock den låga prestandan som präglar skolornas datorer; många elever har tillgång till bättre datorer hemma, och upplever skolans datorer som förlegade.

# Diskussion

### *Utveckling av lärandespel*

Det finns några teman som bör stå i fokus vid utvecklandet av datorspel för mellanstadieskolan. Spelen bör konstrueras på ett sådant sätt att det förstärker elevernas möjlighet att uppnå flow (Csíkszentmihályi, 1992). Det är även angeläget att spelen konstrueras så att uppgifterna ligger inom ramen för vad barnen klarar av vid den åldern (Flavell, 1963). De flesta barn ligger i stadiet för konkreta operationer, men börjar närma sig stadiet för formella operationer framåt slutet av mellanstadietiden. Spelen bör också individualiseras genom bland annat användningen av feedbackslingor.

Sammanfattningsvis så bör följande punkter tas under beaktande vid konstruktion av lärandespel.

- *Problempresentation.* De problem som en spelare ställs inför parallellt bör vara begränsade till sitt antal, och det bör vara tydligt vilka problem som är mer betydelsefulla. På så sätt kan spelaren planera och se problemlösnings-processen bättre.
- *Kontext.* Den kontext som ett lärandespel behandlar bör vara utformad så att kunskap inhämtad i spelet ska vara enkel att överföra till situationer utanför spelet.
- *Kooperation.* Vid samarbete med andra, jämlikar eller vuxna, ökar barns nivå för lärande. Ett spel bör ta tillvara på detta, samt möjliggöra för en situation av positivt samberoende, där alla deltagare känner sig ansvariga för hela gruppens resultat. Konkurrensmoment kan vara positiva, även om överdriven tävlan kan verka

negativt på samarbetssituationer.

- *Individualisering.* Ett lärandespel bör vara anpassat efter spelarens egenskaper för att ta vara på dennes potential. Detta kan ske genom bland annat svårighetsanpassning och hastighetsanpassning.
- *Spelresultat.* De resultat som genereras i ett lärandespel bör representera hos spelaren tillvaratagen potential. Om andra än spelaren får ta del av resultaten ökar deras betydelse för spelaren.
- *Experimentering.* Att spelaren vågar prova olika och oortodoxa sätt att lösa problem i ett lärandespel är viktigt. Spelet bör vara konstruerat så att spelaren vågar misslyckas.
- *Utvecklingsanpassning.* Ett lärandespel bör vara konstruerat så att svårighets-graden på de problem som spelet innehåller inte överstiger de problemlösningsmöjligheter som barn i målgruppen har.

### Roller i lärande och kring teknik

Datorstödd undervisning har präglats av en metaforisk bild av datorn som lärare (Crook, 1994) vilket har skapat förvirring kring lärarens roll. Den osäkerhet som uttrycktes i intervjuresultaten visar att lärarna i stor utsträckning delar bilden av att datorn gör läraren överflödig. Som intervjuerna visar har lärandespel, på grund av tekniska och ekonomiska förutsättningar, ofta introducerats snarare som ett roligt inslag än ett kunskapsmässigt givande komplement till den traditionella undervisningen. Vi ser stor betydelse i att förändra synsättet på datorn som ersättare för läraren. Istället bör vi skapa en bild av datorn som ett värdefullt verktyg som kan underlätta och stödja lärarens roll i undervisningen. För att uppnå detta måste ytterligare resurser läggas på att utbilda lärare i datoranvändning. Vi ser även stor vikt i att inte bara ge lärarna kunskap om teknikens möjligheter utan även dess begränsningar så att läraren kan forma den datorstödda undervisningen. Därigenom kan läraren inte bara se de positiva effekterna av att använda lärandespel, utan även se vikten av sin egen roll och behovet av lärarstöd vid datorstödd undervisning. Lärarens roll skiljer sig mellan olika ämnen och applikationer. Vid introducering av individualiseringsbaserade applikationer förändras lärarens roll till att bli mer granskande och handlar mer om att tolka elevens prestation istället för att helt förlita sig på de tolkningar som applikationen gör. Applikationer för kooperativt lärande kräver en hel del av läraren, som måste vara beredd att moderera och hjälpa elever att lösa problem och samarbeta. Vikten av att barnen får träning och lektioner i hur man bör arbeta i grupp är även svår att överdriva. Vi fäster yttersta vikt att lärarens roll i förhållande till tekniken identifieras och stärks.

### Koppling till läroplanen

I Skolverkets läroplan (SKOLFS 1994:1) går att läsa att: Undervisning skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Detta är ett mål som skulle kunna uppfyllas med hjälp av individualisering i lärandespel, som syftar till att skräddarsy undervisningssituationen för varje elev med avseende på hastighet, fördjupningsnivå och intresse.

I läroplanen står också skrivet att: Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. I våra intervjuer framkom att eleverna ser det spelbaserade lärandet som lustfyllt, samtidigt som eleven får en mer aktiv roll vid spelandet av ett lärospel, i jämförelse med exempelvis läsandet av en bok.

Ett mål i läroplanen som särskilt illustrerarr skolans strävan efter att förse eleverna med adekvata datorkunskaper, formuleras enligt följande: Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola kan använda informationsteknik som ett verktyg för kunskapssökande och lärande. Enligt våra intervjuer har en betydande del av eleverna inte tillgång till datorer hemma - för dessa elever blir datorundervisningen i skolan särskilt viktig. Lärandespel kan tänkas användas som ett verktyg för att väcka ett datorintresse hos elever som saknar tidigare

datorerfarenhet.

Lärandespel ger eleven goda möjligheter att få direkt feedback på sina prestationer, och följa upp sina resultat - någonting som är eftersträvansvärt enligt läroplanen: Skolan skall sträva efter att varje elev utvecklar ett allt större ansvar för sina studier, och utvecklar förmågan att själv bedöma sina resultat och ställa egen och andras bedömning i relation till de egna arbetsprestationerna och förutsättningarna

### *Slutsatser*

Mycket talar för att datorer är här för att stanna. Deras användning utökas, snarare än tvärtom. Följaktligen är det viktigt att kunna hantera dessa verktyg på rätt sätt, något som inte kan vara en nackdel att börja med tidigt. För inte så länge sedan användes datorer mest till ordbehandling och datakalkyl. I och med den snabba prestandaökningen på senare tid har datorers möjligheter utökats kraftigt; och de fortsätter att utökas. Att inte undersöka möjligheterna till att använda dessa verktyg fullt ut är resursslöseri.

Det verkar ligga viss problematik i att få fokus att hamna på spelets tema snarare än spelmomenten. Detta innebär att hur spelet är uppbyggt till stor del avgör hur mycket spelaren tillgodogör sig av materialet. Datorspelens konstruktion är alltså essentiell för att datorspel ska fungera i undervisning. Det är angeläget att ta hänsyn till att olika människor lär på olika sätt, och i olika takt. Spelen måste anpassas till barnens utvecklingsstadium och lärandenivå. Belöningar och utmaningar i spel kan utnyttjas för att motivera eleverna i deras lärande. Vidare bör möjlighet till kooperation i spel främjas, då detta är ett viktigt mål i läroplanen och datorspel har stora möjligheter ur denna aspekt.

Av stor vikt för att datorspel ska fungera i undervisningen är rätt syn på tekniken. Införandet av lärandespel i undervisningen är en process där lärare, elev och spel måste ha tydligt definierade roller. Datorer och spel är kraftfulla medieringsverktyg – inte en ersättning för läraren.

Vi ser flera områden där lärandespel kan ta en reell roll och vara ett meningsfullt verktyg som kan stödja såväl som berika traditionell undervisning.

## Referenser


Carlgren, Ingrid (1994). *Från klassundervisning till ”eget arbete”.* Praxis, vol 2.

Crook, Charles (1994). *Computers and the Collaborative Experience of Learning.* Routledge.

Csíkszentmihályi, Mihály (1992). *Flow.* Brockman, Inc.

Flavell, John H. (1963). *The developmental psychology of Jean Piaget.* D. Van Nostrand.

Gee, James Paul (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy.* Palgrave Macmillan.

Hörberg, Karin & Knutsson, Martin (1972). *Vägar till individualisering.* Sveriges Lärarförbund.

Linderoth, Jonas (2002). *Eleven, Leken och Spelet; om spel i undervisningen.* [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.itis.gov.se/studiematerial/kopia/pdf/459.pdf> (2005-05-30)

Skolverket (1994). *Förordning om läroplan för det obligatoriska skolväsendet.* Regeringen. (SKOLFS 1994:1)

Skolverket (2003). *Yngre elevers attityder till skolan 2003 – hur elever i årskurs 4-6 upplever skolan* [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=1377> (2005-05-25)

Vygotsky, Lev (1933). *Play and its role in the mental development of the child* [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/1933/play.htm> (2005-05-17)