

Handelshögskolan
vid Göteborgs Universitet
Institutionen för Informatik

Effektivt lärande med IT-stöd

Av
Lisa Ahlberg
Björn Håman

Sammanfattning

Magisteruppsatsen handlar om vad datorn, i form av ett IT-pedagogiskt hjälpmedel, kan tillföra lärandeprocessen i en skolmiljö. Med den information som presenteras har sedan fokus riktats mot adb-kontorets applikation, Kunskapsnätet, med avsikt att förslag om funktionalitetsförbättringar skall tas fram med teori om lärande som bakgrund.

Empirin tas från två omgångar med semistrukturerade kvalitativa lärarintervjuer samt en kvalitativt strukturerad elevenkät. De två sistnämnda med avsikt att få en uppfattning huruvida den presenterade litteraturen går att knyta an till en skolmiljö samt användarnas uppfattningar om Kunskapsnätet roll och funktionalitet i utbildningen. Dessutom används litteraturstudier.

Studien visar att datorn, som hjälpmedel för lärandeprocessen, har stor potential att förändra och förbättra situationen i dagens skola. Det framkommer vidare att det inte går att se enskilt på funktionaliteten vid bedömningen av en applikations möjlighet för att skapa en bra miljö för lärande. Faktorer, så som utbildning av individer som skall använda programmet och behovet av en kontinuerlig drift, spelar stor roll för satsningens framgång. Genom att dra paralleller mellan en modell för lärande och Kunskapsnätet presenteras en rad förslag på förbättringar med avsikt att stärka applikationens position som en samling verktyg som stöder effektivt lärande.

Magisteruppsats 20 poäng
Vårterminen 2001
Handledare: Agneta Ranerup
Examinator: Urban Nuldén
Examineringsdatum: 010528



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INLEDNING..... | 5 |
| 1.1 | SYFTE..... | 5 |
| 1.1.1 | Mål..... | 5 |
| 1.2 | BAKGRUND..... | 5 |
| 1.3 | PROBLEMFÖRMULERING..... | 6 |
| 1.3.1 | Frågeställningar..... | 7 |
| 1.3.2 | Avgränsning..... | 7 |
| 1.4 | DISPOSITION..... | 7 |
| 2 | KUNSKAPSNÄTET | 9 |
| 2.1.1 | E-post..... | 9 |
| 2.1.2 | Projektrummet..... | 9 |
| 2.1.3 | Kunskapskällor..... | 10 |
| 2.1.4 | Personlig startsida..... | 10 |
| 3 | TEORETISKT RAMVERK..... | 11 |
| 3.1 | LÄRANDE..... | 11 |
| 3.1.1 | Coventrys modell för lärande..... | 12 |
| 3.1.2 | Studiematerial för att satisfiera modellens olika delar..... | 15 |
| 3.1.3 | Effektivt lärande..... | 15 |
| 3.1.4 | Motivation..... | 16 |
| 3.1.5 | Synsätt på lärande och Kunskapsnätet..... | 18 |
| 3.2 | DATORSTÖTT SAMARBETE CSCW..... | 18 |
| 3.2.1 | Computer Supported Collaborative Learning..... | 18 |
| 3.2.2 | Common Information Space..... | 19 |
| 3.2.3 | Konstruktion av CIS..... | 20 |
| 3.2.4 | Medlare..... | 20 |
| 3.2.5 | CIS relevans..... | 21 |
| 4 | MATERIAL OCH METOD..... | 23 |
| 4.1 | LITTERATURSTUDIER..... | 23 |
| 4.2 | KVALITATIVA SEMISTRUKTURERADE INTERVJUER..... | 23 |
| 4.2.1 | Urval intervjurespondenter..... | 24 |
| 4.2.2 | Genomförande av intervjuerna..... | 25 |
| 4.2.3 | Reliabilitet och validitet..... | 25 |
| 5 | RESULTAT | 27 |
| 5.1 | FALLSTUDIER..... | 27 |
| 5.1.1 | Bollstaskolan, Kramfors..... | 27 |
| 5.1.2 | Införande av datorer på en förskola..... | 27 |
| 5.1.3 | Kunskapsbron..... | 28 |
| 5.1.4 | Utsikt i Jämtland..... | 28 |
| 5.1.5 | Införandet av bärbara datorer..... | 28 |
| 5.1.6 | Classroom 2000..... | 29 |
| 5.1.7 | Virtuella klassrum..... | 29 |
| 5.1.8 | Fallstudiernas relevans..... | 30 |
| 5.2 | RESULTAT EMPIRI, SAMMANSTÄLLNING AV LÄRARINTERVJU..... | 31 |
| 5.2.1 | Frågor och svar..... | 32 |
| 5.2.2 | Acceptanstest..... | 34 |
| 5.3 | RESULTAT EMPIRI, SAMMANSTÄLLNING AV ELEVENKÄT..... | 34 |
| 6 | DISKUSSION RÖRANDE TEORIER OM LÄRANDE..... | 43 |
| 6.1 | LÄRANDE MED HJÄLP AV ETT IT-PEDAGOGISKT HJÄLPMEDEL..... | 43 |
| 6.2 | OMGIVNINGENS ROLL..... | 44 |
| 6.3 | KUNSKAPSNÄTETS FRAMTID..... | 45 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | FÖRSLAG | 47 |
| 7.1 | VISION – ARBETSPLATSEN PÅ NÄTET | 47 |
| 7.2 | FÖRSLAG TILL NY FUNKTIONALITET | 48 |
| 7.2.1 | <i>Nyhetsforum</i> | 48 |
| 7.2.2 | <i>Fildatabas</i> | 49 |
| 7.2.3 | <i>Chat och kunskapsrelaterade spel</i> | 49 |
| 7.3 | FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG TILL REDAN EXISTERANDE DELAR | 50 |
| 7.3.1 | <i>Gränssnitt</i> | 50 |
| 7.3.2 | <i>E-post</i> | 51 |
| 7.3.3 | <i>Projektrummet</i> | 53 |
| 7.3.4 | <i>Kunskapskällorna</i> | 54 |
| 7.3.5 | <i>Startsida</i> | 55 |
| 7.4 | KOPPLINGAR TILL COVENTRYS MODELL FÖR LÄRANDE | 56 |
| 8 | SLUTSATSER | 59 |
| 8.1 | TEORI OMLÄRANDE | 59 |
| 8.2 | HUR KAN MAN FÖRBÄTTRA KUNSKAPSNÄTET | 59 |
| 8.3 | FUNDERINGAR KRING STUDIENS UPPLÄGG | 60 |
| 8.4 | VIDARE STUDIER | 60 |
| 9 | REFERENSER | 63 |

| | |
|-----------------|---------------|
| BILAGA 1 | Lärointervju |
| BILAGA 2 | Acceptanstest |
| BILAGA 3 | Elevenkät |
| BILAGA 4 | Elevenkät 2 |



1 Inledning

Denna magisteruppsats är en del av utbildningen på det Systemvetenskapliga programmet, 160 poäng, vid Institutionen för Informatik, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet. Uppsatsen kommer att ägnas åt att se på IT-stöd för lärande i en skolmiljö. Dels kommer teori med anknytning till ämnet studeras och dels kommer ett IT - pedagogiskt verktyg¹, Kunskapsnätet som utvecklats av adb-kontoret för Göteborgs stad undersökas.

1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att klargöra betydelsen av att använda ett IT-pedagogiskt verktyg i en skolmiljö och hur Kunskapsnätet uppfyller de krav och rekommendationer som ställs på ett dylikt verktyg. Därefter kommer även ett antal förbättringsåtgärder till verktyget Kunskapsnätet föreslås. Kunskapsnätet skall inte ersätta dagens undervisningsmetoder utan istället verka som ett komplement till dessa. Det gäller att hitta de partier i undervisningen där användandet av datorbaserat lärande är bättre än det traditionella.

1.1.1 Mål

Teorin i form av litteraturstudier, de fallstudier som tagits del av och den egna undersökningen skall ge stöd åt de förbättringsförslag, rörande funktionaliteten hos Kunskapsnätet, som kommer att föreslås. Förslagen skall kopplas till teorier om lärande och till de önskemål som ges av lärare och elever. Den utökade funktionaliteten kommer att öka Kunskapsnätet förutsättningar för att bli en samlingspunkt för lärande, samarbete och kommunikation. Miljön skall även locka eleven att vilja lära sig saker med hjälp av det IT-pedagogiska verktyget. Förslagen skall hjälpa till att göra Kunskapsnätet till en konkurrenskraftig applikation som har väl genomarbetad funktionalitet och ett lämpligt grafiskt gränssnitt.

1.2 Bakgrund

1998 beslutade riksdagen om ITiS, IT i Skolan. Satsningen kommer sig av en vision om hur kunskap inom IT kommer att bli allt viktigare i flera sammanhang i framtiden. Därför ter det sig också lämpligt att man på ett tidigt plan också introducerar tekniken till barn och lärare. Tanken är inte att IT skall komma att ersätta det idag befintliga lärosättet med lärare, böcker och klassrum utan att istället verka som ett komplement till detta. ITiS-satsningen kommer att spänna över tre år och består av sju delar:

1. Kompetensutveckling för 60 000 lärare i arbetslag
2. En dator för deltagande lärare
3. Förbättra skolors tillgänglighet till Internet
4. E-postadresser till alla lärare och elever
5. Stöd för utveckling av både det svenska skoldatanätet och det europeiska
6. Särskilda insatser för elever med funktionshinder
7. Ett pris för utmärkta pedagogiska insatser

¹ Med ett IT-pedagogiskt verktyg menas här en webbaserad applikation med förutsättningar för att stödja lärande.

För att satsningen skall lyckas måste man starta med kompetensutvecklingen av lärarna. Lärarna har i sin tur sedan till uppgift att se till att eleverna skall få ett så bra stöd som möjligt. Utbildningen av lärarna sker centralt och lokalt genom att regionala samordnare samarbetar med både ITiS-kansliet och handledare för lokala seminariegrupper. I seminariegrupperna ingår sedan flera arbetslag som där får utbildning och möjlighet att diskutera vad som händer i respektive arbetslag.

ITiS innefattar också ekonomiskt och annat stöd till kommunerna för förstärkning av infrastrukturen för IT i skolan. Det består dels av ett särskilt statsbidrag, dels av rådgivning och utredningsstöd till de kommuner som så önskar. Regeringen har satt upp två mål som skall uppnås före utgången av år 2001:

1. Alla elever skall vara anslutna till Internet med en pedagogiskt godtagbar kvalitet. I första hand skall skolor utan någon som helst Internet-tillgång få detta och i andra hand skall bandbredden utökas.
2. Alla lärare och elever skall ha tillgång till en e-postadress. E-post är en fundamental del för att man skall kunna vara delaktig i dagens IT-samhälle. Det ligger på kommunen att lösa hur detta mål skall konkretiseras.

Genom att anta statsbidraget accepterar också kommunen att verka för att regeringens mål uppfylls (Delegationen för IT i skolan, 1999).

1.3 Problemformulering

Traditionellt sett har skolundervisningen skett på ett sätt där läraren har en auktoritär roll och eleverna lyssnar till sin lärare vad gäller det mesta. I takt med att datorn och Internet gör sitt intåg i samhället skapas möjligheter för nya pedagogiska grepp i undervisningen och nu när ITiS startat har även intresset ökat för IT-pedagogiska hjälpmedel. Kunskapsnätet är ett sådant hjälpmedel. Första version finns redan ute och pionjär användarna har därmed haft en möjlighet att bilda sig en uppfattning om applikationen.

Uppdragsgivaren adb-kontoret vill göra en produktförbättring i form av ny och utökad funktionalitet. Arbetet syftar till att endast ge förslag på ny funktionalitet som är av nytta för eleverna då det skall stödja lärandeprocessen. När lärande nämns i relation till Kunskapsnätet är det en form av kompetensutveckling för eleven som åsyftas. Det IT-pedagogiska verktyget skall förbättra och optimera förutsättningarna för inläring.

Teorier från flera olika områden har använts och sedan applicerats på en skolmiljö. CIS² är en form av CSCW³ system som i grunden ett område för samarbete på nätet och det är möjligt att se Kunskapsnätet som en form av detta. Ett CIS kan beskrivas som ett område av gemensam information, exempelvis en databas. Inom ett CIS kan människor sedan hämta och dela med sig av information. Genom att se på hur man konstruerar ett CIS och sedan anamma dessa idéer på Kunskapsnätet kan man öka förutsättningarna för samarbete via denna applikation.

Den nya teknologin medför att nya synsätt på lärande kan uppkomma. Ett område som påverkar inlärningsförmågan är motivation. Till motiverande faktorer räknas bl.a. gränssnittets utformning och interaktionen med detsamma, även kallat MDI⁴.

² Common Information Space

³ Computer Supported Collaborative Work

⁴ Människa - Dator - Interaktion



Kunskapsnätet är mycket beroende av detta eftersom dess gränssnitt möter tusentals barn och ungdomar varje dag och dessa individer har olika åldrar, bakgrund och datorvana vilket också medför att de har olika behov när det gäller applikationens utformning.

Dr. Lynne Coventry har tagit fram en modell som förklarar hur lärandeprocessen går till. Modellen för detta synsätt består av tre fundamentala komponenter; konceptualisering, konstruktion och dialog och beskrivs i detalj i kapitel tre. Om en applikation har stöd för att satisfiera alla de behov som delarna i modellen kräver bör denna vara ett utmärkt redskap att använda i undervisningen. Den här rapporten skall försöka påvisa att Kunskapsnätet har potentialen att bli en sådan applikation.

Innan studien visste man inte vad användarna tyckte var bra respektive dåligt med Kunskapsnätet men genom resultatet från intervjuer och enkäter som presenteras i det här arbetet kommer förhoppningsvis värdefull information om just detta fram. Resultatet kan ge nya uppslag och stöd för ny funktionalitet som sedan kommer att presenteras.

1.3.1 Frågeställningar

Vad säger teorin som finns om lärande med hjälp av datorn i en skolmiljö?

Hur kan den IT - pedagogiska applikationen Kunskapsnätet förbättras för att bättre möta inlärningsprocessens krav?

1.3.2 Avgränsning

Vid användning av en IT - applikation existerar det flera problemområden. Exempel på detta är t.ex. *implementeringen* eftersom det finns problem med att förankra en ny idé och det tar tid att skapa förståelse och förtroende för en ny applikation. Vidare ställer *datorkunskapen* hos användarna till problem om den är låg eftersom motivationen till användande av datorn i utbildningen då tryter. Dessa områden och ett antal till är alla stora och komplexa. Därför kommer den här uppsatsen *enbart* att beröra applikationen Kunskapsnätets *funktionalitet*. Det finns flera modeller för lärande. Här används en modell som är framtagen av Dr. Lynne Coventry. Målet med uppsatsen är att som tidigare nämnts att föreslå förbättringar till Kunskapsnätet och de förslag arbetet resulterar i kommer *inte* att ta hänsyn till eventuella ekonomiska faktorer som kan påverka möjligheterna att realisera förslagen. Detta för att inte hämma visioner och kreativitet.

1.4 Disposition

För att få en överblick över de olika delarna i uppsatsen presenteras här varje kapitel innehåll och syfte kortfattat.

Kapitel 1, Inledning

Detta kapitel innehåller syfte, bakgrund, problemformulering samt disposition. Syftet är att presentera en övergripande bild om området som uppsatsen kommer behandla.

Kapitel 2, Kunskapsnätet

Syftet med detta kapitel är att beskriva Kunskapsnätet och dess delar så som det ser ut idag. Detta för att läsaren skall kunna sätta sig in i den applikationen som uppsatsen kommer att kretsa kring.

Kapitel 3, Teoriavsnitt

Syftet med detta kapitel är att delge läsaren för uppsatsen relevant teori rörande lärande och CIS samt vilken koppling detta har till Kunskapsnätet. De teorier som presenteras här används i det fortsatta arbetet och en diskussion tar plats i kapitel 6 och 7.

Kapitel 4, Material och metod

Syftet med detta kapitel är att beskriva tillvägagångssättet vid insamlandet av empiri till den här undersökningen. Det är av vikt att detta finns dokumenterat för att reliabiliteten och validiteten inte skall behöva ifrågasättas.

Kapitel 5, Resultat

I detta kapitel presenteras fallstudier, resultatet av lärarintervjuerna, elevenkätundersökningen samt adb - kontorets acceptanstest. Sammanställningen av inkomna svar återkopplas till Kunskapsnätet och teorier om lärande och CIS.

Kapitel 6, Diskussion rörande teorier om lärande

Här diskuteras svaret på den första övergripande frågeställning. Att besvara denna frågeställning är ett led i att besvara den andra frågeställning.

Kapitel 7, Förslag

Utifrån teori och empiri presenteras här de förbättringsförslag som har föreslagits för att förbättra applikationen Kunskapsnätet. Dessa förslag är uppdelade i två delar. Dels förbättringar rörande Kunskapsnätets redan existerande fyra delar, dels helt nya förslag på funktionalitet. En diskussion förs i anknytning till den framtida visionen.

Kapitel 8, Slutsatser

Här presenteras kort slutsatsen rörande de förbättringsförslag som undersökningen lett fram till och huruvida teorin förespråkar datorn i skolan eller ej.

Kapitel 9, Referenser

Referenser enligt APA-standard⁵.

Bilagor

Fyra bilagor; en med lärarintervjuer, en med acceptanstestet utfört av adb-kontoret samt två rörande elevenkätfrågorna. Sammanställningen av elevenkäten bedömdes vara för omfattande för att läggas in som bilaga.

⁵ APA står för American Psychological Association. Se URL <http://www.apa.org/>



2 Kunskapsnätet

Kunskapsnätet är namnet på Göteborgs stads satsning för att realisera ITiS-målen. Här ansåg man att ITiS målsättning var god men långtifrån tillräcklig. Man ville erbjuda ytterligare funktionalitet och en styrgrupp, IT – Inspirations Kontoret (ITiK), formades. Där tog man fram ramarna för Kunskapsnätet version 1.0 som sedan kom att realiseras av adb-kontoret. Visionen är att denna applikation skall vara ett IT-stöd för lärande. Dess målgrupp är de ca 82 000 elever och lärare som finns i Göteborgs stads alla grundskolor, gymnasium och vuxenskolor. Användarna erbjuds en egen e-post med gemensam adressbok, en personlig startsida, tillgång till ett projektrum samt tillgång till sorterade kunskapskällor. Dessa delar går igenom mer grundligt nedan eftersom det är av vikt att känna till detta i det fortsatta arbetet. Applikationen ser likadan ut för alla åldrar.

2.1.1 E-post

Alla som är registrerade som användare av Kunskapsnätet har en egen e-postadress som ser ut enligt följande; ”*förnamn.efternamn@gbgdsd.se*”. Om namnet sedan tidigare är registrerat tillkommer en tresiffrig kod efter efternamnet som gör e-postadressen unik. Alla användare finns även med i den gemensamma adressboken där de olika adresserna är grupperade efter klass och skola. Tack vare att applikationen är webbaserad har användarna tillgång till e-post samt all annan funktionalitet även hemifrån, förutsatt att man har tillgång till en dator med internetuppkoppling.

2.1.2 Projektrummet

Projektrummet är en applikation, QuickPlace, som är utvecklad av programföretaget Lotus. Applikationen är ett webbaserat projektrum som man gjort till en del av Kunskapsnätet. I projektrummet kan man lägga upp filer, sortera dessa i mappar efter grupper osv. Man kan även ha tillgång till en kalender, en bibliotekssida/dagbokssida samt en uppgiftssida där man kan tilldela andra medlemmar uppgifter. Tanken är att eleverna skall kunna få möjligheten till ett ökat samarbete då de arbetar i projekt. Det underlättar också för läraren som lätt kan följa arbetet via de filer och de rapporter som lämnas av eleverna i ämnets projektrum. Dessutom finns även en chat - funktion⁶ som innebär att eleverna kan kommunicera snabbare och enklare än med e-post. ”Chaten” kan endast användas inom rummet.

Det finns stora möjligheter att själv påverka innehåll samt utseende på Projektrummet och Kunskapsnätet i stort. I Projektrummet väljer man själv bland färdiga formatmallar hur man vill att sin sida skall se ut, man kan även välja färger, bilder och att lägga upp nya länkar. För att få tillgång till ett specifikt projektrum krävs det att man är inbjuden. Vem som får förändra innehållet bestäms av vilken nivå man har som användare. En administrator får ändra utseende och innehåll, ytterligare två grupper existerar där den ena bara får läsa det som är upplagt och den andra får läsa och ändra i de dokument som finns upplagda. Man kan även lägga upp gäst användare som har tillgång till projektrummet under en begränsad tid. Detta kan vara lämpligt då man samarbetar med skolor från andra orter, kanske även skolor från andra länder.

⁶ Det engelska ordet ”Chat” betyder ung. ”snack”. Chat är en så pass vedertagen term sedan Internets intågande så den engelska termen kommer hädanefter att användas.

2.1.3 Kunskapskällor

En avdelning med sorterade kunskapskällor ingår och där kan man lätt hitta information. Beroende på vilken årskurs det gäller ser kunskapskällorna lite olika ut. För de allra minsta, klass 1-5 är rubrikerna katalogiserade efter vad de handlar om såsom t.ex. media. För de äldre eleverna använder man bibliotekets bokstavssystem för de olika ämnena. Länkarna kontrolleras av en redaktion innan de läggs upp, eleverna kan ge förslag på nya länkar som de tycker skall finnas med.

2.1.4 Personlig startsida

Eleverna kan fritt välja vilken startsida de vill ha genom att använda något av de teman som finns att välja på. Dessutom kan de lägga upp ett tiotal länkar samt ange vilken Internetsida de vill ha som startsida i den frame⁷ som är avsedd för detta.

⁷ Det engelska ordet "Frame" betyder ung. "ram". En hemsida kan delas upp i olika "frames". I varje frame kan man sedan öppna upp andra unika hemsidor. Frame är en så pass vedertagen term sedan Internets intågande så den engelska termen kommer hädanefter att användas.



3 Teoretiskt ramverk

Kapitlet inleds med teori rörande lärandeprocessen i allmänhet. Genom att ge en tillbakablick på den traditionella undervisningen och ställa detta i perspektiv till en modell för lärande kommer det att pekas på en del brister i denna undervisning, samtidigt som en bas för förbättringsmöjligheter växer fram. Därefter presenteras, med hänsyn till modellen för lärande, förutsättningar för effektivt lärande (där motivation är en viktig del). Hur och varför ett CIS har potentialen för att fylla dessa krav beskrivs också. Syftet är att sedan, genom att dra paralleller mellan Kunskapsnätet och ett CIS, skapa en grund av teorier för effektivt lärande att relatera tillbaka till under senare delar i uppsatsen.

3.1 Lärande

Traditionellt har undervisning gått till som så att eleven kommer till en av läraren utsatt lokal på en av läraren utsatt tid. Där hålls sedan dagens undervisning. När läraren vill hålla ett framförande skall eleverna anteckna och när läraren vill ha en gruppaktivitet sker också så. Läraren är den som själv bestämmer i klassrummet vilket fram till nu ansetts vara det bästa sättet för undervisning (Coventry, 1996).

Arbetsförfarande enligt den typen leder till att eleven inte får möjlighet att ta eget ansvar för sin egen utbildning utan kommer till undervisningsplatsen för att bli fylld med information som någon annan bestämt vara lämplig. Eleven har ingen möjlighet att själv bestämma vilken del inom ett ämne som denne vill undersöka eller vilken tid på dygnet denna undersökning ska genomföras. Allt detta tillsammans leder till att motivationen minskar och att förutsättningarna för lärande inte blir optimala.

Ett annat problem som noterats är elevernas oförmåga att generalisera den förvärvade informationen. Elever som utbildats i den "traditionella" skolan har problem att applicera sin kunskap i nya situationer. På senare tid har flera röster påtalat vikten av att eleven själv måste ta ansvar för sin utbildning genom att sätta upp mål, planera sin tid och utvärdera sin utveckling (Woolfolk, 1998). Jen Harvey och Helen Watt (Institute for Computer based learning, 1996) förklarar problemet med att eleverna endast lär sig på "ytan", d.v.s. de lär sig att upprepa fakta utantill utan att egentligen förstå innebörden. Anledningen till att detta sker är att de känner sig hotade, är ointresserade av ämnet, informationen som distribueras känns irrelevant, att arbetsbördan är för stor eller att de känner en osäkerhet för vad som krävs av dem.

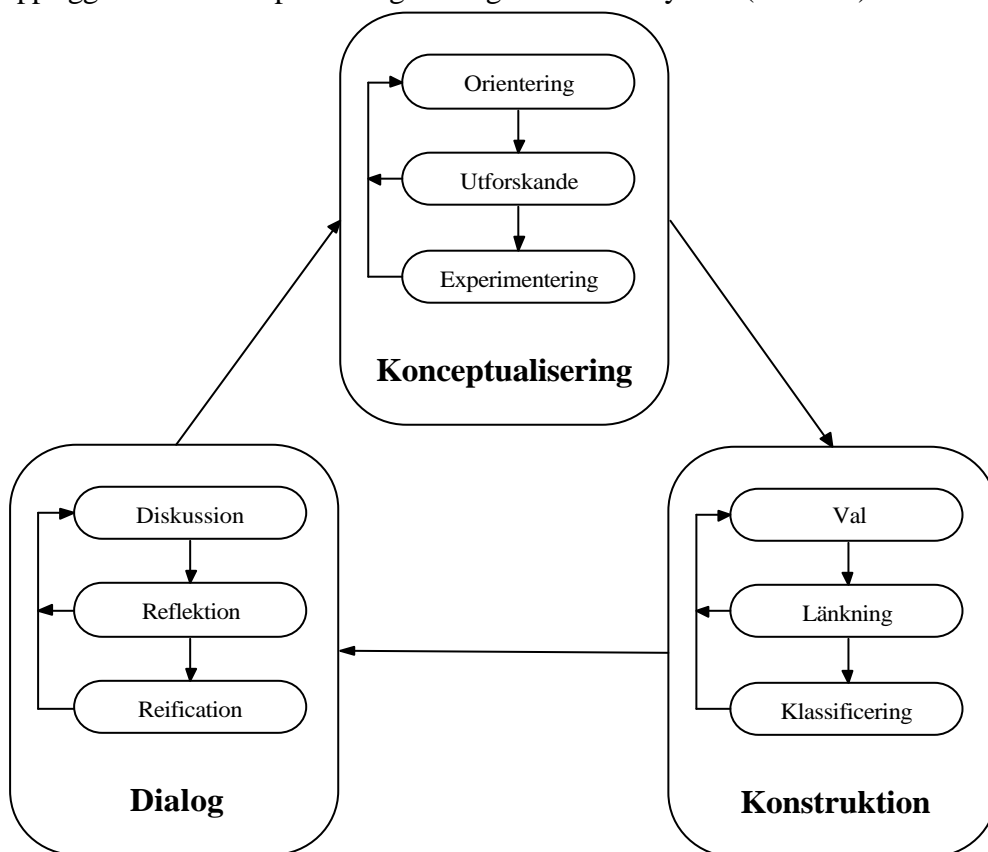
Ett problem som finns och som många använder som kritik mot en digitalisering av utbildningen är att man inte kan se en prestationshöjande effekt i form av t.ex. bättre provresultat (Hiltz, 1995). Detta kan ha flera förklaringar. En som är av betydande vikt är den som tar upp utbildningen av studieteknik vad det gäller det nya mediet. Studieteknik är något som även i den traditionella skolan skapar stora skillnader mellan vilka som får ett bättre respektive ett sämre betyg. Någon som vet vilken information som är av vikt, vilka anteckningar som behöver göras eller var informationen går att finna arbetar mycket effektivare än någon som inte vet. För att komma till rätta med detta krävs att man tar sig tid och *utbildar* eleverna på den nya applikationen.

3.1.1 Coventrys modell för lärande

För att kunna förstå hur lärande sker har Dr. Lynne Coventry (Coventry, 1996) tagit fram en modell. Anledningen till att denna modell används i uppsatsen är att den är framtagen för att understödja lärande i en liknande kontext, videokonferanser⁸. För att kunna undervisa på ett effektivt sätt underlättar det om undervisaren förstår denna modell och dessutom hur viktigt det är med:

1. *Aktiv konstruktion av kunskap.* Genom att analysera och fundera kring information ser man samband och skapar på så sätt förutsättning för djuplärande.
2. *Elevinteraktion och träning av förmågan att kunna beskriva kunskap muntligt.* Genom att förklara för sig själv och andra hur man uppfattar saker och ting kan man komma till insikt var brister i argumentationen förekommer.
3. *Utsättande för flera olika inlärningsmetoder.* Genom att testa på olika metoder kan man se problemen ur flera olika perspektiv. Dessutom övar man upp sin studieteknik.
4. *Motiverande feedback.* När man får återkoppling på sina argument skapas också grundförutsättningen för förbättring eftersom eleven då möts av nya åsikter och kommer till insikt att det finns flera perspektiv på olika problem.

Modellen ser ut enligt följande. Genom konstruktions- och dialogfasen tillkommer upplägg för åter-konceptualisering vilket gör modellen cyklisk (modell 1).



Modell 1: Konceptualiseringscykel (Coventry, L. 1996). Som modellen visar kan varje del i sin tur delas upp i mindre bitar.

⁸ Det går att läsa mer om videokonferanser och lärande i Dr. Lynne Coventrys publikation (Coventry, 1996).



Den här analysen om lärande uppmuntrar tanken att eleverna har ett *behov* av att utföra *meningsfulla* uppgifter och en önskan till förståelse av resultatet genom reflektion och diskussion med andra hellre än att enbart lita till information från den ”primära exponeringen” - d.v.s. materialet som först presenteras och som eleverna skapar sina initiala konceptualiseringar utav.

Den dominerande synen i skolans högre utbildning och i multimedieindustrins producerande av IT-pedagogiska hjälpmedel är annars att teknologins främsta bidrag till utbildningen ligger i att presentera den primära exponeringen på ett lockande sätt. Något som strider mot Lynne Coventrys ramverk för lärande. Hon anser att denna fokusering endast främjar ”konceptualiseringsdelen i modellen”.

Nedan beskrivs modellens tre delar i detalj.

3.1.1.1 *Konceptualisering*

Konceptualisering är strukturering av kunskap. Genom att komma i kontakt med andra personers idéer och tankar sätts ”elevens” uppfattningar på prov genom att tidigare erfarenheter möter nya. Genom att skapa sig en idé om ämnets omfattning (orientering), ge eleven tillgång till relevant material som denne kan gå igenom (utforskande) och slutligen bidra med möjligheter för eleven att testa ny information (experimentering) läggs grunden för lärande.

1. *Orientering*. Den viktigaste delen i den här delen av processen är orienteringen. Här förklaras vad som skall läras och förstås. Gränsdragningar förklarar vad som hör, respektive inte hör till ämnet. Här bör det göras klart varför ämnet är relevant, dels i den specifika situation, dels i ett större perspektiv (d.v.s. hur ämnet relaterar till tidigare kunskap). Då den här delen mest handlar om förklarande och beskrivande, är interaktivitet inte av stor vikt.
2. *Utforskande*. Genom att ge eleverna möjlighet att själva söka efter information ger man dem också möjligheten att undersöka delar de tycker är intressanta och där de känner att de behöver bättra på sin kunskap. För att hjälpa till bör dock en inledande grundläggande information ges för att leda in eleverna på rätt spår så att de snabbare kan ta sig fram till nyttig information.
3. *Experimentering*. Experimenterande kräver aktiv påverkan av världen runtomkring. I den traditionella skolan sker detta oftast i form av laborationer eller rollspelsövningar. Ett problem som ibland uppstår är att dessa övningar är styrda i form av tillvägagångssätt och betygsbedömning. Genom införande av multimedia kan dessa kursavsnitt ersättas av simulationer. Detta ger eleverna större möjlighet till experimenterande av variabler och lösningar utan att för den delen kostnader och risker ökar. Ett exempel på detta skulle kunna vara experimenterande med farliga kemiska substanser.

3.1.1.2 *Konstruktion*

Konstruktion är lärande genom utövande. Genom att testa sina egna och andra individers idéer och uppfattningar i en konstruktiv miljö kan ny kunskap uppstå. För att

slutföra inläringen i ett fall måste den assimilerade informationen från konceptualiseringsfasen sorteras och prövas. På så sätt kan informationen från ett tillfälle länkas ihop med informationen från ett annat. Detta leder i sin tur till att en klassificering av kunskapen kan ske och därmed kan en struktur skapas.

1. *Val*. Eleven måste kunna skilja relevant information från irrelevant sådan. För att kunna göra detta krävs studiekunskaper (hur man antecknar, hur man sorterar ut viktig information, hur man planerar sina studier o.s.v.). Studier har visat att brist på studiekunskaper är en faktor till att elever hoppar av skolan. Därför är det väldigt viktigt att eleverna undervisas i hur de skall arbeta med en IT-pedagogisk applikation för att de inte skall känna sig vilse i undervisningen (Institute for Computer Based Learning, 1996).
2. *Länkning*. Informationen måste sedan länkas samman med tidigare kunskap från olika upplevelser för att skapa koncensus och på så sätt förbättra elevens slutledningsförmåga. Den här typen, där man ser samband mellan olika typer av information och där data omvandlas till information kallas djupinläring och är en mental process. Länkandet måste ske på ett sådant sätt att *eleven* förstår hur informationen hänger ihop (m.a.o. räcker det inte med att läraren påstår att en relation existerar utan eleven måste själv, med stöd av sina egna uppfattningar, inse att så är fallet).
3. *Klassificering*. Slutligen måste informationen klassificeras för att en struktur skall kunna bildas. Därmed är konstruktionsfasen avslutad.

3.1.1.3 Dialog

Dialog är lärande genom diskussion och reflektion. Dialogen mellan individer är oerhört viktig för att skapa ny kunskap. Genom att testa sina idéer på andra människor uppstår reflektioner och därigenom upplägg för debatt och argumentation som man kan lära sig mycket av. Dessutom är det motiverande att känna att man tillhör en grupp där man kan tillföra något. Genom inre (reflektion) så väl som yttre dialog (dialog med andra individer) läggs grunden för det kritiska tänkandet. Det är i den här fasen som grunden för lärande på djupet finns. Det är därför viktigt att bevara och uppmuntra alla typer av diskussioner mellan individer.

1. *Diskussion*. Dialogen är en fundamental del i inlärningsprocessen. Det går självklart att lära sig utan dialog men konsultering med andra individer ligger som en viktig del för att djupinläring skall kunna ske.
2. *Reflektion*. Reflektion betyder inte automatiskt dialog med andra individer. Det handlar om att granska information kritiskt i det egna sinnet. Genom dialog med andra har man större möjlighet att få influenser som man inte annars hade kommit på. Det beror på att människor har olika uppfattningar om hur saker och ting fungerar och därför har man också olika idéer och värderingar.
3. *”Reification”*⁹. Efter reflektion skapas behovet av att förändra sina värderingar eller anpassa ny information man tagit del av bland sina egna mentala modeller. Denna del ligger också som en av grundpelarna för att djuplärande skall kunna ske. Genom ”reificationen” skapas förutsättningen

⁹ Ingen lämplig svensk översättning har hittats varför den engelska termen används (reification). En ungefärlig översättning är; skapandet av ett nytt ”schema”. Med schema avses här en del av det personliga ramverket, d.v.s. en mental samling av information och data som tillsammans skapar förutsättningar för individens åsikter.



för åter-konceptualisering (ny information skapar förutsättningar för ny kunskap och därför måste konceptualiseringen starta om) vilket leder till att modellen blir cirkulär och lärandet blir därmed en kontinuerlig process.

3.1.2 Studiematerial för att satisfiera modellens olika delar

Genom att de tre delarna i modellen för lärande presenterats borde dagens datoriserade pedagogiska applikationer kunna förbättras. Merparten av dessa program är enbart utvecklade för att satisfiera konceptualiseringsdelen i modellen ovan. För att kvalitén inom olika utbildningar skall kunna bli så bra som möjligt måste även applikationer som tar hänsyn till de andra två faserna (konstruktion och dialog) konstrueras. Lynne Coventry har identifierat de tre typerna av studiematerial som var och en är riktad mot en del i hennes modell (Coventry 1996):

1. Det *primära studiematerialet* stöder konceptualiseringen och behandlar presentationer av innehåll inom olika områden. Materialet produceras professionellt med åtanke att på bästa sätt presentera informationen för eleven. Det är också här, genom att bidra med informativ, lättillgänglig och attraktiv information, som man har möjlighet att skapa ett intresse hos eleven.
2. Det *sekundära studiematerialet* stöder konstruktionen av kunskap och den här biten designas av lärarna eller skräddarsys genom att länka ihop olika typer av primärt studiematerial. Syftet här är att stödja själva inlärningsprocessen; både den formella biten såsom färdigställandet av projekt, uppsatser och laborationer och den informella biten såsom studieteknik och informationssökning. Genom att erbjuda eleven möjligheten att själv samla in, strukturera och förklara för andra information rörande skilda ämnen läggs grunden till en djupare förståelse som vida överstiger den kunskap som fås genom att enbart studera andra personers åsikter okritiskt.
3. Det *tertiära studiematerialet* (dialogen) finns det i dagsläget få lyckade exempel på. Syftet är att man genom kommunikation skall komma att skapa en dialog som ligger till grund för återkonceptualisering. Genom att erbjuda en applikation som tillåter kommunikation där båda parterna inte måste befinna sig på samma plats på samma tidpunkt ökar man möjligheterna för att fler personer skall kunna ta del och erbjuda egna åsikter inom olika ämnen. Ett tydligt exempel på asynkron kommunikation¹⁰ som det också kallas är e-post-hantering. Dessutom kan liknande funktionalitet spåras i t.ex. datorkonferenser och i olika typer av CIS.

3.1.3 Effektivt lärande

Genom att studera modellen ovan kan vi måla upp teorier om hur effektivt lärande bör gå till. Effektivt lärande innebär aktiv konstruktion av kunskap. Genom att sammanföra egna uppfattningar med nya intryck och värderingar som man dagligen möter skapar man sig en vidare och kraftfullare begreppsram. Detta ger i sin tur möjlighet att på ett intelligentare och effektivare sätt måla upp teorier och dra slutsatser rörande allehanda

¹⁰ Asynkron kommunikation innebär att kommunikationen är fördröjd och inte direkt som vid synkron kommunikation.

spörsmål. En viktig nyckel till denna process ligger i dialogen mellan individer. Först när man prövar sitt eget ramverk gentemot andra människors kritiska granskning får man respons på de visioner man byggt upp. Det är efter detta som man kan komma till insikt om sitt eget ramverks brister och därmed få möjlighet att modifiera och förbättra detta (Gay & Lentini, 1995).

Den sociala biten är en viktig del i processen för lärande och därför krävs en kontinuerlig dialog. Dialog är en form av samarbete och för att samarbetet skall kunna fungera krävs att de inblandade är motiverade.

3.1.4 Motivation

Genom att erbjuda en bra miljö för lärande, med satisfierande stöd från lärare och andra elever skapas en stimulerande plats där interaktivitet och flexibilitet leder till att eleven får en ökad kontroll över sin egen utbildning. Genom att samarbete förespråkas engagerar sig eleverna i varandras projekt och möjligheter till djuplärande skapas (Institute for Computer Based Learning, 1996). Flera olika faktorer påverkar motivationen. Här presenteras bl.a. MDI¹¹ och distanslärande.

Det första steget för att ett system skall uppfattas som attraktivt kommer givetvis an på eleverna. Om systemet ratas av dessa spelar det ingen roll *hur* bra det egentligen är. Man kommer att använda det minimalt. Motivationen måste finnas där. Ett praktiskt fall som belyser problemet återfinns i England. Ett tryckeri införde ett nytt ”revolutionerande” system som lade om arbetsprocessen. De anställda tvingades anpassa sina rutiner efter systemets regler. Dock klarade inte systemet av att administrera alla de delar i tryckningen som krävdes vilket ledde till att de anställda ”uppfann” olika sätt för att lura systemet. Systemet blev ett hinder för arbetsgången vilket sänkte motivationen till att prestera (Bowers, Button & Sharrock, 1994).

En annan viktig motivationsfaktor som minskar när klasser, beroende på lärarbrist, blir större är den tid läraren kan lägga på att uppmärksamma elevernas prestation. Återkopplingen är väldigt viktig så att eleven vet när den gjort något bra eller när den kanske måste tänka om eller ledas om för att komma in på rätt spår. (Nilsson, 1995)

För att effektivt kunna använda lärandeteknologi i form av en applikation bör man alltså motivera studenterna till detta. Greg Stoner (Institute for Computer Based Learning, 1996) skriver att det är ett av nyckelelementen för en lyckad implementering. Han skriver även att man bör ta hänsyn till hur undervisningen sker då det förmodligen är en viktig faktor för studentens motivation och därmed lärande. Även motivation av personal ses som en viktig faktor.

Jen Harvey och Nora Mogy (Institute for Computer Based Learning, 1996) presenterar ytterligare ett antal faktorer som utvecklaren och användaren bör tänka på vid utvecklandet av ett it-stöd för lärande:

1. Man bör se till att innehållet är relevant samt anpassat till rätt ålder.
2. Gör användandet av verktyget till en upplevelse så att det inte blir som att sitta och läsa en bok. Det är även viktigt att eleverna kan få hjälp och stöd.

¹¹ Människa - Dator - Interaktion



3. Ge studenterna ägandeskap i form av att de får kontrollera hastigheten på arbetstakten och möjlighet att lägga in egna saker.
4. Gör arbetet roligt.

3.1.4.1 MDI: Människa – Dator Interaktion

En viktig motivationsfaktor är det gränssnitt som möter individen. Jenny Preece skriver utförligt om detta (Preece, 1994). Forskningen kring hur människan interagerar med en dator samt hur denne interagerar med andra individer genom en dator har varit aktuellt sedan 80-talets början. Forskare inom området är kritiska mot de system som kräver att individen måste anpassa sina rutiner för att systemet kräver detta. Tvärtom borde interaktion via terminaler vara enkel, självinstruerande, engagerande och effektiv. Systemutvecklarna måste, förutom att följa specifikationerna verka för att lösningarna blir anpassade efter individernas behov. Detta sker genom studier i den miljö där systemet skall implementeras. Nyckelorden är användbarhet, säkerhet och funktionalitet. Ett mål är att gränssnittet inte får bli ett hinder för utnyttjandet av datorn. Gränssnittet behöver inte alls vara grafiskt utan kan även tänkas ta t.ex. audiovisuella former.

Ett problem för forskningen kring MDI är att det sällan går att dra generella slutsatser av fallstudierna eftersom olika situationer, med unika individer inblandade, kräver olika lösningar. Man måste se till att gränssnittet är så självförklarande som möjligt samtidigt som man vill ha in så mycket användbar funktionalitet som möjligt. Något som inte alltid är så lätt att lyckas med. Viktigt att tänka på är att man tar stor hänsyn till användarnas önskemål (Bannon, 1992).

3.1.4.2 Distanslärande

Med distansutbildning menas utbildning som inte är bunden till den lokal där föreläsaren befinner sig. Detta ställer större krav på eleven som aktivt måste söka upp den information som krävs för att klara de olika kursavsnitten. Läraren får i den här typen av utbildning mer en typ av ”stöddroll”, då mycket av utbildningen som nämnts ligger på elevernas ansvar. Därmed kan läraren också koncentrera sig på att hjälpa de elever som verkligen behöver dennes uppmärksamhet (Nilsson, 1995). Med distansutbildning minskar ansikte mot ansikte - kommunikationen, något som i sin tur kan minska motivationen. Därför är det viktigt att eleverna fortfarande känner att dom är en del i klassen och en lösning till detta ”distansproblem” kan vara att erbjuda en ”community-funktion”¹², d.v.s. en plats på nätet där man kan få den återkoppling man söker genom diskussioner och reflektioner med lärare och studiekamrater (Hiltz, 1995). Den här tjänsten kan erbjudas i ett CIS¹³.

När undervisningen inte sker i realtid, d.v.s. när möjligheten till återkoppling inte är direkt kallas detta för asynkront lärande. Det finns både fördelar och nackdelar med detta. Yvonne Rogers menar att ansikte mot ansikte kommunikation ger en rikare dialog eftersom man då tar hänsyn till miner, rörelser tonlägen o.s.v. som kan dölja underliggande information (Rogers, 1993). En e-postdialog ger istället de inblandade

¹² Den engelska termen Community får på svenska betydelsen samhälle. Här menas ett Internetbaserat samhälle där människor med liknande intressen träffas och samtalar om detta ämne

¹³ CIS beskrivs närmre i kapitel 3.2.2.

mer tid att överväga och reflektera över de olika inlägg som ges vilket i sin tur ger möjlighet till bättre kvalitet i utformningen av dessa. Dessutom får elever, som av olika anledningar inte säger så mycket i klassrummet, ett nytt forum att använda sig av (Institute for Computer Based Learning, 1996).

3.1.5 Synsätt på lärande och Kunskapsnätet

Informationen under rubriken lärande är av vikt för uppsatsen för att visa på brister i dagens undervisning och varför införandet av ny teknologi kan skapa möjligheter för effektivisering av denna. Genom att presentera delarna ovan visas fördelar och potentialen med att integrera ett CIS i undervisningen. Ett av målen med uppsatsen är att ta fram förbättringsförslag till Kunskapsnätet. I det här avsnittet tas delar upp som förslagen senare kommer att baseras på.

Syftet med *Coventrys modell för lärande* är att visa ett synsätt för hur inläring sker och därmed varför dagens undervisning går att förbättra. De olika verktygen i Kunskapsnätet har potentialen att bidra med funktionalitet så att flera av modellens delar satisfieras. Det kommer att vara ett mål att genom att tillföra ytterligare funktionalitet till Kunskapsnätet så kommer fler delar att kunna stödjas. Det är också därför som det är av vikt att presentera en översikt över vad ”rätt” typ av *studiematerial* är för att skapa sig en uppfattning om vilka krav denna nya funktionalitet skulle ställa. På så sätt stimuleras också det *effektiva lärandet*. En viktig del här är *motivationen* som är av vikt för att djupare lärande skall komma till stånd. Flera viktiga faktorer som spelar roll för att öka motivationen presenteras. Som egna underrubriker finns *MDI* och *Distanslärande*. MDI för att gränssnittet är en viktig faktor som är av avgörande karaktär när applikationen ”bedöms” av användarna, Distansutbildning för att Kunskapsnätet ger möjlighet till en ny typ av studier där eleven får ett större inflytande över sitt eget lärande.

3.2 Datorstött samarbete CSCW

Datorstött samarbete, på engelska det vedertagna begreppet CSCW, är ett forskningsområde som rör hur datorer kan hjälpa människor att arbeta tillsammans (Bannon, 1992). Det är en form av paraplybegrepp för olika former av datorstött samarbete såsom KM¹⁴, Groupware¹⁵ och CIS. Det sistnämnda området är av extra vikt för det här arbetet.

Aktörer som samarbetar för att lösa problem använder CSCW system som värd för verktyg såsom chat, filöverföring, e-post och videokonferenser (Gay & Lentini, 1995). När det gäller skolundervisning kan elever kommunicera med samarbetspartners från hela världen. Eleverna får erfarenhet av kulturella, etiska, kunskapsmässiga samt andra skillnader, precis som om de träffades i verkliga livet.

3.2.1 Computer Supported Collaborative Learning

CSCW fokuserar på samarbete och när man även talar om lärande i samband med detta kommer vi in på ämnet CSCL¹⁶. Ett CIS kan vara en plats där CSCL kan ske. Man

¹⁴ Knowledge Management som det beskrivs av Lindgren, R. och Wallström, C. i “Features Missing in Action: Knowledge Management Systems in Practice”.

¹⁵ Groupware som det beskrivs av Ciborra, C. (1996) i “What does Groupware mean for the Organization hosting it”. I C. Ciborra (ed) Groupware and Teamwork.

¹⁶ Computer Supported Collaborative Learning. Hädanefter används begreppets förkortning CSCL.



lägger då in verktyg för lärande i CIS - applikationen. CSCW och CSCL är områden som ligger mycket nära varandra.

Det råder skillnader vid synen på vad datorstött kollaborativt lärande är. Vissa anser att det rör interaktionen mellan en individ och en dator. Andra att det gäller det samarbete som kan ske mellan ett flertal individer *genom* användandet av datorer (Bannon, 1989). För Kunskapsnätets del kan båda synsätten användas eftersom applikationen rör skolelever som interagerar med datorn enskilt såväl som i grupp. Liam Bannon skriver att mycket av inläringen sker utanför det traditionella klassrummet och att CSCL i sådana sammanhang (utanför klassrummet) kan göra betydande intryck (Bannon, 1989).

Bannon anser vidare att det bästa sättet att betrakta datorer är med respekt till hur det stöder kollaborativt lärande och att det möjliggör ett medium genom vilket partners, lärare-elev, elev-elev eller lärare-lärare kan organisera och genomföra aktiviteter. Datorerna skall anpassas till pågående aktiviteter och de mål som finns för lärare och elever, inte ersätta dessa. Datorer skall ses som ett stödverktyg som kan tillhandahålla funktionella lärande miljöer (Bannon, 1989).

Även om nya applikationer kan möjliggöra ny funktionalitet, finns en stor skillnad mellan studier baserade på ett modernt system innan det implementerats och testats och att faktiskt ha ett verktyg som är färdigt att använda på en institutionaliserad omgivning, såsom en skola. Detta på grund av att kostnader, robusthet och tillförlitlighet är viktiga faktorer i den miljön (Bannon, 1989).

3.2.2 Common Information Space

De senaste åren har begreppet CIS¹⁷ blivit alltmer aktuellt. I varje arbetssituation där det förekommer samarbete finns det behov av någon form av kommunikation eller informationsdelning medarbetare emellan (Bannon & Bødker, 1997). Bannon och Bødker förklarar CIS som ett område av gemensam information. Det kan exempelvis ta sig uttryck som en community eller en databas där människor inom olika områden samarbetar genom att hämta och dela med sig av information. I en community träffas människor med liknande intressen och samtalar om diverse ämnen. Det är viktigt att hela tiden ha i åtanke att det man skriver skall kunna förstås av en annan aktör som inte har exakt samma förkunskaper som författaren. Detta gäller även tidsbegreppet då det kan dröja lång tid innan någon söker efter ett visst dokument och författaren kanske inte är tillgänglig. För att undvika feltolkningar och missförstånd måste informationen vara förståelig och begriplig för andra än författaren. Ibland kan det även vara ett problem att få deltagarna att vilja dela med sig av informationen eftersom de tenderar att tro att deras egen betydelse minskar då de delar med sig av sin specialistkunskap till andra.

Det går att urskilja två grupper av CIS (Bannon & Bødker, 1997). Den ena gruppen rymmer öppna och smidiga system. Exempel på detta är då alla har tillgång till den information som finns lagrad. Den andra gruppen är mer sluten då tillgången till informationen kan vara begränsad.

¹⁷ Den engelska termen Common Information Space betyder ungefär ”gemensamt informationsutrymme”. Det engelska begreppet är vedertaget och förkortningen CIS är den som används i den här uppsatsen.

När man talar om World Wide Web så är det lätt att se det som ett öppet system eftersom alla har tillgång till det som finns utlagt på Internet och informationen måste paketeras för att kunna nå alla typer av användare. Samtidigt är det väldigt slutet eftersom alla dessa besökare har möjlighet att tolka informationen precis som de vill. Ännu en gång är det värt att poängtera att det är mycket viktigt att se till att det inte går att tolka informationen fel.

Ofta antas att det är oproblemiskt att dela ett gemensamt arbetsutrymme, men det kan bli ett problem (Kuutti & Karasti, 1996). Kuutti och Karasti anser att det är mer komplicerat att skapa en gemensam förståelse när man arbetar i en liten grupp med begränsad ansikte mot ansikte interaktion än vad Bannon och Bødker anser. De menar att i sådana fall kan det vara nödvändigt att sätta upp verktyg för att diskutera, förhandla och manipulera objekten för att kunna skapa en gemensam förståelse.

Om man skall starta ett CIS på World Wide Web bör man ha i åtanke att det kan vara behövt att sätta upp egna regler och göra dessa gällande. Hur detta utvecklar sig kan man sedan bara spekulera i (Bannon & Bødker, 1997).

3.2.3 Konstruktion av CIS

Då man konstruerar ett CIS är målet att göra information tillgänglig så att människor kan hämta och dela med sig av den inom ett CIS. Ett CIS kan se ut på många sätt, det finns ingen fast mall, vissa är flexibla och andra är slutna, vissa är både och. Ibland kan samma system därför se olika ut för olika aktörer.

Man kan inte bara skapa ett Common Information Space, dvs. det uppstår inte så fort man har ett gemensamt uppslagsverk av objekt och termer. Viktigt är att även lokalt diskutera meningen och hur tolkningen av dessa objekt skall ske. Det är de involverade aktörerna som diskuterar fram hur deras CIS skall se ut (Bannon & Bødker, 1997), då får man en gemensam bild av användningsområdet.

3.2.3.1 Att skapa ett CIS vid en gemensam arbetsplats.

Ett exempel på ett CIS är ett flygledartorn där representationerna av objekt och händelser avbildas på en skärm, på kartor samt uttalas högt i rummet. De objekt man här talar om är t.ex. plan och gator. Här är ett CIS som är öppet och situerat och deltagarna kan göra tolkningar som baseras på deras gemensamma mentala kontext. Här behöver man ha ett så rikt och omfattande CIS som möjligt, d.v.s. ett öppet sådant. Aktören har inte tid att tänka på att paketera sin information på ett speciellt sätt utan måste lita på att dess medarbetare kan tolka informationen rätt (Bannon & Bødker, 1997).

3.2.3.2 Att skapa ett CIS vid distansarbete.

Då kollegor är fysisk åtskilda organiseras arbetet annorlunda. Man har inte lika stor tillgång till delat material och det blir viktigare att paketera information och kontrollera dess rörelse till valda personer (Bannon & Bødker, 1997).

3.2.4 Medlare

Man kan stödja ett CIS genom användandet av mänskliga medlare¹⁸. Deras roll blir att hjälpa producenter och konsumenter att paketera samt tolka den information som finns inom CIS. Det är en relativt ny roll som utvecklats i takt med att nya CIS uppkommit.

¹⁸ Den engelska termen *mediator*.



Det är ett arbete som existerar endast tack vare en önskan och ett behov av att dela information med varandra (Bannon & Bødker, 1997). En medlare skall inte missuppfattas för en moderator då deras arbetsuppgifter skiljer sig åt. Medlaren roll är att förklara relationen mellan två objekt och moderatorns roll att påverka riktningen och styrkan hos denna relationen (Baron & Kenny, 1986).

3.2.5 CIS relevans

Eftersom en av tankarna med Kunskapsnätet är att elever och lärare skall kunna samarbeta och dela med sig av kunskap känns det naturligt att se på Kunskapsnätet som en community i form av ett CIS och därmed även som ett CSCW - system. Då Kunskapsnätet består av fyra grunddelar har inte alla samma anknytning till CIS. Verktyget i sig uppmuntrar via e-post och projektrummet till informationsdelning och till att ta kontakt med andra människor. Projektrummet är det mest uppenbara stället för informationsdelning där en person kan lägga upp ett dokument och göra det tillgängligt för den som är intresserad. Vidare kan denne få återkoppling i form av synpunkter från personer som studerat materialet och eleven kan själv hämta information om det denne finner intressant. Kunskapskällorna faller också naturligt in under gränsen för ett CIS eftersom de har lagts upp av personer för att andra skall kunna ha nytta av dem. Även om alla inte har rättighet att lägga upp nya länkar där så har de i alla fall möjlighet att lämna förslag till dessa personer. Startsidan är personlig och uppmuntrar därför inte till samarbete. Dock kan den designas så att snabbänkar snabbt tar användaren till önskade sidor och forum.

Kunskapsnätet kan ses som ett CIS och har då potentialen att främja lärande och samarbete mellan elever och lärare inom samma skola såväl som med andra skolor.

3.2.5.1 Kopplingar mellan CIS och Kunskapsnätet

I skolans värld kan läraren ses som en medlare då han hjälper sina elever att tolka den information de hittar via Kunskapsnätet. Det kan även vara upp till läraren att bestämma formatet för arbeten som läggs upp i projektrummet.

Ett CIS främjar samarbete och lärande och genom att se Kunskapsnätet som ett CIS har nu också riktlinjerna för hur detta bör vara konstruerat presenterats. Genom att sedan applicera teorier om lärande på det gemensamma arbetsområdet kan man komma fram till de åtgärder som krävs för att Kunskapsnätet skall leva upp till de förutsättningar som krävs av ett forum vars mål är att främja samarbete och viljan att lära.

Kunskapsnätet är en egenutvecklad produkt. Anledningen till att man inte köpt in en färdigutvecklad produkt istället har, precis som Liam Bannon påpekar, att göra med kostnader, kravet på robusthet och kravet på tillförlitlighet (Bannon, 1989). Dessutom kan man på det här sättet optimera applikationen för sitt syfte att vara ett stöd för lärande

Kunskapsnätet kan vara både ett öppet och ett slutet system. Öppet om arbetet sker i ett klassrum och slutet om det är arbete som sker på distans. Lärarna kan tillsammans med sina elever bestämma hur deras CIS, Kunskapsnätet, ska se ut.



4 Material och metod

För undersökningen har gjorts en e-postintervju med lärare samt en enkätintervju med intervjufrågor på Internet för elever. Teorin består även av litteraturstudier och empiri från tidigare fall runtom i världen. Samtidigt som lärarintervjun pågick genomförde adb-kontoret ett acceptanstest, även detta bland lärarna¹⁹. Resultatet från denna utvärdering används som komplement till de resultat som fås från elevintervjuerna²⁰ och lärarintervjuerna²¹.

4.1 Litteraturstudier

Litteraturstudier har använts där målet har varit att ta reda på så mycket som möjligt om relaterad forskning om lärande och IT-pedagogiska applikationer. Även information om hur införandet har gått till på andra ställen har varit intressant. Detta gäller både införandet av Kunskapsnätet och införandet av annan informationsteknologi i skolorna. Litteraturstudier ger även en god insikt i ämnet vilket har hjälpt oss med avgränsningen. Mycket av denna information ligger på Internet vilket innebär ett källkritiskt tänkande.

Empiri i form av fallstudier har samlats in. Fallen kommer främst från Sverige men även några från utlandet presenteras. Att se på dessa fall ger information om hur tidigare projekt avlöpt, vilka problem man har stött på samt vad som fungerat bra. Det kan även leda till ny kännedom om nya användningsområden för datorn i skolan.

4.2 Kvalitativa semistrukturerade intervjuer

Boken *Management Research* (Easterby-Smith, Thorpe & Lowe, 1999) beskriver tre huvudgrupper av undersökningsmetoder inom det kvalitativa området; intervju-, observation- och dagboksmetoden. Studien av dessa områden har visat att det mest lämpliga vore att använda intervjuer, mycket beroende på tidsaspekten och den information som söks. Boken tar upp tre olika slags intervjumetoder; strukturerad, semistrukturerad och öppen intervjumetod. Den semistrukturerade intervjun används för att få information från lärarna. Därmed fås en bild av hur området ser ut och detta kan bearbetas till strukturerade frågor. Den sökta informationen syftar till att ta reda på hur Kunskapsnätet används och vad lärarna tycker om applikationen, samt hur de tror att eleverna ser på det.

Kvalitativa intervjuer används för att få information vilket innebär intervjuer som är mer grundliga och antalet behöver därför inte vara så stort. Det finns även kvantitativa intervjuer som innebär att man intervjuar en stor mängd människor med kortare frågor. Helst skall man ha så enkla och klara frågor som möjligt vid en sådan enkätundersökning eftersom enkäten fylls i av användaren själv. Metoderna är rätt så lika men vid en kvantitativ undersökning finns det fördefinierade svar.

Intervjufrågorna har tagits fram för att belysa områden såsom funktionalitet, kompetensutveckling, datorvana och motivation²².

¹⁹ Se BILAGA 2.

²⁰ Se BILAGA 3 för elevenkätens frågor.

²¹ Se BILAGA 1.

²² Se BILAGA 4.

Frågor har ställts för att ta reda på hur lärarna använder Kunskapsnätets olika delar. Lärarna har även getts möjlighet att kommentera nackdelar och fördelar med applikationens funktionalitet samt ge egna förbättringsförslag. En fråga om samarbete har ställts för att avgöra om lärarna har märkt av att samarbetet ökat eller minskat i och med användandet av datorn.

När det gäller eleverna vore det svårt att genomföra semistrukturerade kvalitativa intervjuer med dem då det vore alltför tidskrävande. Det vore inte heller lämpligt att göra observationer då det skulle innebära att vi står och ser över axeln på eleverna när de sitter vid datorn vilket skulle innebära en onaturlig situation. Istället har en mer strukturerad kvalitativ intervju där frågorna ligger på Internet genomförts med eleverna. En strukturerad kvalitativ intervju innebär att man har ett formulär med bestämda frågor där samma frågor ställs till alla. Till skillnad från öppna intervjuer där man kan ställa frågor utefter samtalsämne och svar och inte har alla frågor förbestämda.

Eleverna kan i skolarbetet under lärares tillsyn gå in och fylla i formuläret, som en del av undervisningen. På så sätt behöver läraren inte känna att det tar så mycket extra tid eftersom det samtidigt är en övning i att använda Kunskapsnätet.

Det är viktigt att se vad eleverna tycker är intressant och användbart med Kunskapsnätet, samt se vad de vill förändra och om det är något nytt de vill tillföra. Frågor ställs rörande nackdelar och fördelar med applikationens funktionalitet, de får även liksom lärarna ge egna förbättringsförslag. Vilka delar eleverna använder mest och varför är en intressant fråga som ger information om vilka delar som ev. behöver förbättras. Dessutom ställs frågor om samarbete och motivation. De nya förslagen ställs mot den teori som tagits fram om lärande och de fallstudier som studerats. Om man sedan kan genomföra dessa i Kunskapsnätet kan en bättre produkt skapas.

Vad gäller intervjuerna har endast kvalitativa intervjuer använts. Detta för att det är individuella svar som är mest intressant, resultatet från en kvantitativ undersökning, siffror och statistik, är av mindre intresse.

4.2.1 Urval intervjurespondenter

Kontakten med respondenterna till e-postintervjun skedde via adb-kontoret. Att kontakten skedde så innebär inga problem då det inte är någon opinionsundersökning skall göras. De personer som har intervjuats har enligt egen utsago goda datakunskaper och god kunskap om Kunskapsnätet.

Enkätintervjun med eleverna har genomförts med hjälp av de lärare som redan intervjuats.

Avgränsningen till mellanstadiet, högstadiet och gymnasiet kändes självklar. Alla respondenter från mellanstadiet och gymnasiet har använt Kunskapsnätet under en period och är insatta i verktyget. Lågstadiet har avgränsats bort på grund av att ingen tid finns att anpassa ett frågeformulär speciellt för dem. Man kan även tänka sig att mellanstadiet och gymnasiet har större kunskap och därmed större chans att ge oss viktig information än vad lågstadiet har.



Tyvårr skapades ingen kontakt med högstadielklasser men däremot med ett flertal 4:or, 5:or och 6:or från två olika skolor samt två gymnasieklasser som läser inriktningen Information och kommunikation. Det är lärarna som kontaktar eleverna och intresset från flertalet av dem (lärarna) har inte varit stort.

4.2.2 Genomförande av intervjuerna

Lärare, elever, IT-pedagoger²³, ITiK- och ITiS –engagerade kontaktades till att börja med och kvalitativa intervjuer via e-post genomfördes med dessa personer. Genom denna metod kan de intervjuade själva få formulera hur de uppfattar Kunskapsnätet och dess inverkan i skolarbetet. E-post intervjun skickades ut vecka 6 och påminnelser skickades ut vecka 8 samt vecka 9, 2001. Totalt har inkommit 6 svar av 10 på e-post intervjuerna.

Efter att ett större underlag inkommit och en bättre uppfattning om problematiken kring Kunskapsnätet skapats konstruerades ett *kvalitativt strukturerat* frågeformulär som publicerades på Internet. Där uppmanas personer som annars inte skulle nås, främst elever, att komma in och besvara frågor.

Vecka 11 lades enkäten ut på Internet och de lärare som skulle låta sina elever fylla i enkäten kontaktades. Det var svårare än förväntat att få eleverna att gå till hemsidan och fylla i enkäten. Lärarna tyckte att datorerna användes till så mycket annat och att det vore bättre med pappersenkäter. För att få ett tillräckligt stort antal respondenter godkändes detta och pappersenkäter användes som sedan fördes in i databasen. Svar inkom även från ett antal respondenter som själva fyllt i enkäten på Internet.

Målet var att få in åtminstone 100 svar vilket är minimum för en tillförlitlig undersökning (Carle, 2000). Efter att ha skickat ut påminnelser inkom 143 svar fördelat på 127 från mellanstadiet och 11 från gymnasiet.

Acceptanstestet som utfördes av adb-kontoret under samma period som elev och lärarundersökningen genomfördes har varit en tillgång i arbetet. Det är en enkätintervju där 9 personer ifrån skolans värld utvärderat Kunskapsnätet utifrån variabler såsom tillförlitlighet, tillgänglighet och användarvänlighet.

4.2.3 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet och validitet är två viktiga aspekter som man bör mäta när man gör en undersökning. Termen validitets betydelse kan variera med vilken synpunkt man ser termen ur. En positivist anser att validiteten svarar på frågan: Mäter ett instrument rätt sak? Ur en fenomenologisk synvinkel mäts validitet i form av om forskaren har fått full access till kunskapen och rapportörernas synpunkt om ett fenomen (Easterby-Smith et.al., 1999).

Reliabiliteten ur en positivists ögon svarar på frågan: kommer mätresultatet visa samma resultat vid olika tillfällen? En fenomenolog kopplar reliabiliteten till hur troligt det är

²³ IT-pedagogen utbildas av styrgruppen där adb-kontoret är medlemmar, de skall sedan själva utbilda personalen på skolorna och försöka få igång användandet av Kunskapsnätet.

att idéer och teorier genererade i ett sammanhang även gäller för andra sammanhang (Easterby-Smith et.al.,1999).

I en undersökning bör man sträva efter att ha hög validitet samt hög reliabilitet, vilket är målet även här. Genom att använda olika metoder kan man försöka uppnå detta mål.

Ur en fenomenologisk synpunkt fick resultatet av elevundersökningen hög reliabilitet och hög validitet. Respondenterna från mellanstadiet har en låg ålder och eventuellt kan man vara tveksam till reliabiliteten hos så unga respondenter. Dock har de en stor datorvana och kan jämföra applikationen med andra som de använder. Respondenter från olika skolor har framfört liknande åsikter, de har även svarat på de frågor som ställts.

Även lärarintervjun hade ur en fenomenologisk synpunkt hög validitet och hög reliabilitet. Detta på grund av att relevanta frågor ställdes och relevanta, utfömmade svar gavs på frågorna.

Antalet inkomna svar borde vara tillräckligt för att ligga som grund till ett trovärdigt resultat. En brist ligger i, som också nämns nedan, att det i princip saknas respondenter från högstadiet. Resultaten är ändå såpass unisona så att slutsatser borde kunna dras. Genom att ställa mellanstadieelevernas svar gentemot gymnasieeleverna kan också intressanta fakta uppkomma.



5 Resultat

Här presenteras det resultat som framkommit genom den här undersökningen. Empirin består av fallstudier, ett acceptanstest utfört av adb-kontoret, resultatet från e-postintervjun med lärarna samt enkätintervjun med eleverna.

5.1 Fallstudier

Eftersom ITiS är ett landsomfattande projekt har ett antal skolor startat arbetet med att införa informationsteknologi i undervisningen. Syftet med att studera fallstudier har varit att titta närmre på hur några av dem har gått tillväga med sina IT-projekt och vad detta har visat sig tillföra i elevernas undervisning. Detta ger en insyn i existerande projekt och därmed information om eventuell funktionalitet som kan vara lämplig att ha i Kunskapsnätet. Genom att se på hur användningen av datorer fungerar på andra skolor ökar förståelsen för de användningsområden som existerar för datorn i skolan idag. Med koppling till teorin kan idéer om utökade eller nya användningsområden som kan stödja lärandet komma fram. Fallstudierna är hämtade från stora såväl som små projekt. Deras syfte är att, på olika sätt, påvisa olika sätt hur datorn kan användas på olika nivåer i undervisningen, problem man mött samt saker man lyckats bra med.

5.1.1 Bollstaskolan, Kramfors

Lärarna på denna skola har själva gjort en utvärdering av projektet och det är från denna sammanställning följande information kommer (Hamberg, Jonsson, Nordieng, Svedberg, Thorin & Westin, 2000). Klasserna som undersökts är en förskoleklass, en etta samt ett fritidshem.

Utgångspunkten för skolan var att de tidigt hade tillgång till datorer, de fick bra utrustning och lärarna gick kurser för att lära sig hantera det nya verktyget. De startade arbetet med barnen, vilket skedde enskilt och i grupp. Barnen fick också gå en kurs där de fick ta ett dataörkort kallat Filiokus. De hade även en kurs i fingersättning. Bollstaskolans personal har sammanställt en lista på saker de gjort i samverkan tack vare det nya mediet. Det gäller bland annat informationssökning på Internet vilket man i och för sig uppfattade som svårt då många barn inte var läskunniga ännu. Barnen lärde sig även att skriva på datorn och därmed att hantera tangentbordet. Detta sågs även som bra bokstavsträning, speciellt vad det gäller att skilja på stora och små bokstäver. Man lärde sig även att skicka e-post samt att dokumentera arbeten i form av bilder på Internet. Man skickade ut en enkät där man efterfrågade en underskrift från barnens föräldrar för att få publicera förnamn samt bilder på barnet (utan namn). De fick dock in få enkäter och många elever fick inte publicera sitt namn respektive bild på skolans hemsida. Detta gjorde att man valde att inte visa några barn med bild eftersom man ansåg att resultatet skulle se stympat ut.

5.1.2 Införande av datorer på en förskola

Två svenska forskare (Appelberg & Eriksson, 1999) har skrivit en bok om hur införandet av datorer skett på olika förskolor. De har intervjuat många lärare samt observerat barn då de arbetat med datorn och använt olika program (flertal fallstudier). Efter införandet av datorer på en förskola beskrev personalen enligt Appelberg och Eriksson resultatet som följande:

1. Barnen **samarbetade** på ett bra sätt framför datorn
2. Barnen löste tillsammans problem som uppstod
3. Barnen lärde av varandra.
4. Barnen kände att de ibland kunde mer än de vuxna
5. Barnens språk stimulerades eftersom de hela tiden kommenterade vad de gjorde.
6. Barnen tränade sin finmotorik samt öga-handkoordination.

5.1.3 Kunskapsbron

Lars Löwanius startade IT-projektet Kunskapsbron på Ånestadsskolans högstadium i Linköping. Projektet bygger på att elever från olika länder ska lära känna varandra genom att utbyta erfarenheter om hur det är att leva i skilda delar av vår värld. Eleverna ska etablera kontakt med skolor runt om i världen. På ett personligt sätt ska de berätta om hur man har det i Sverige. När eleverna får kontakt med elever i andra delar av världen får de större möjligheter att förstå och respektera skilda kulturella, politiska, geografiska och ekonomiska förhållanden. Som SO-lärare har han användning för Kunskapsbron i sin undervisning. Undervisningen sker i fyra grupper och när två grupper jobbar vid datorerna i biblioteket, arbetar resten av klassen med traditionella SO-uppgifter i klassrummet. Läraren går under lektionerna mellan de två salarna. Disciplinproblemen är minimala trots att en av grupperna hela tiden är utan lärare eftersom undervisningen samtidigt pågår i biblioteket och i klassrummet. De problem Lars Löwanius har stött på rör tidsbrist, korta lektioner samt brist på datorer (Kollegiet, n.d.).

5.1.4 Utsikt i Jämtland

Alla kommuner i Jämtland samverkar i ett skolutvecklingsprojekt där ett av målen är att stärka näringarna i länet. Man vill genom detta vända länets svåra situation med avfolkning och företag som lägger ned (Kollegiet, n.d.). Införandet av det regionala skoldatanätet Z Online blev banbrytande för distansoberoende och flexibla utbildningar. I systemet har lärare och elever tillgång till e-post. Det finns även mötesplatser och konferenser som man bl.a. använder för information och grupparbeten med andra skolor.

Projektledaren för Utsikt, Gunnar Flood, säger att ”en ny skola är på väg att växa fram och det är den skolan vi måste förbereda oss för”. Han säger även att ”I våra skolor får barnen i dag kunskap att hantera såväl teknik som information, men också en vana att kommunicera över hela världen” och att han vill förbereda eleverna för morgondagens kompetenskrav. Flera av länets kommuner har nu anställda IT-pedagoger.

Projektet inom Utsikt har även visat att IT inte bara är en fråga om teknik eftersom det också har byggts upp personliga relationer som stärkt kontakten mellan lärare och elever på ett sätt som inte varit möjligt i den traditionella klassrumsundervisningen (Larsson, n.d.).

5.1.5 Införandet av bärbara datorer

Beaufort County (South Carolina) startade 1997 användandet av datorer i undervisningen på ett nytt sätt. 300 av eleverna fick en egen bärbar dator med modem att använda i skolarbetet. Målet med projektet var främst att utöka och förbättra studenternas möjligheter till situationsberoende utbildning vilket skulle öka



studenternas kreativitet, motivation och bättre förbereda eleverna för en livstid av framgång i en värld fylld av teknologi (Stevenson, 1999).

Utvärderingen av projektet visade att man under det första året fokuserade på attityder hos studenter, föräldrar och lärare involverade i "bärbara datorer" projektet. Hur dessa uppfattade systemet skulle komma att påverka utgången av projektet. Dessutom kunde inputen från dessa människor vara till hjälp vid förbättringen av projektet.

Man använde sig av en "före projektets start" och en "efter projektets genomförande" undersökning vid utvärderingen. Innan projektet startade trodde 37 % av de tillfrågade eleverna att användandet av bärbara datorer skulle minska deras kommunikation med vänner och andra elever. Efter ett års användande tyckte 87 % av eleverna att de bärbara datorerna *ökade* kommunikationen eller åtminstone inte minskade den.

66 % av eleverna tyckte att de stavade bättre tack vare sin bärbara dator, 60 % tyckte att de skrev bättre. Även de flesta av lärarna ansåg att de bärbara datorerna hade förbättrat elevernas skrivkunskaper. Majoriteten av lärarna ansåg även att läskunskaperna hade förbättrats.

Det visade sig att projektet lyckades motivera studenterna till att använda datorer till skolarbete. Användandet av datorer till skolarbetet ökade bland sjätteklassarna från 15 % till 75 %.

Utvärderingen visade att projektet med bärbara datorer lyckades förmå studenter att använda datorer till skolarbete. Med undersökningen vill man inte säga att bärbara datorer är den ultimata lösningen för att elever skall lära sig saker. Man vill föreslå att bärbara datorer kan vara ett effektivt verktyg i instruktionsarsenalen för utbildning.

5.1.6 Classroom 2000

Classroom 2000 är ett intressant forskningsprojekt som utförs av en grupp på Georgia Institute of Technology (Abowd, 1999). För att beskriva det kort så handlar det om att använda sig av verktyg i klassrummet som gör att man kan uppdatera en hemsida med mycket som händer i klassrummet. Exempelvis, om man visar OH - bilder så lagras dessa i den ordning de visas och läggs på en hemsida per automatik. På detta sätt kommer man lätt åt all information som används i undervisningen. Har man under lektionen besökt ett antal hemsidor hittar man även länkarna till dessa på hemsidan. Kostnaderna för projektet är stora eftersom man måste ha speciella verktyg, men det är ett intressant användningsområde. Det är tänkt att användas vid undervisning på universitet.

5.1.7 Virtuella klassrum

Ett virtuellt klassrum är en plats som konstruerats genom mjukvara som stöder samarbete mellan elever över ett nätverk. S.R. Hiltz (Hiltz, 1995) har, genom ett flertal fallstudier, samlat erfarenheter som kommit från användandet av dylika "klassrum".

Användandet av ett virtuellt klassrum stimulerar aktivt deltagande, bland lärare såväl som elever. Den sociala biten anses viktig för att kunskap skall kunna skapas och därför skall undervisningen ske genom interaktion, utvärdering och samarbete. Lärarens roll

blir att mer arbeta med att presentera olika möjligheter för lärande, verka som en resurs för eleverna att vända sig till samt uppmuntra studenter att arbeta tillsammans. Det sistnämnda för att de tillsammans skall kunna bygga upp en plattform av gemensam kunskap.

Det virtuella klassrummet stöder samarbete mellan elever, lärare och andra icke akademiska institutioner. Samtidigt stöds självständigt lärande då eleven har möjlighet att arbeta i egen takt vid tider som denne själv kan bestämma. De som arbetar från distans får en större möjlighet till att vara i konstant kommunikation med sina kurskamrater.

Ett vanligt kursmoment är att låta grupper av elever rikta in sig på olika ämnen som de sedan måste presentera för de övriga kursdeltagarna. På så sätt får eleverna ta över en del av lärarrollen vilket leder till att läraren får mer tid över till andra saker så som att ta fram ytterligare informationskällor, stödja elever som behöver hjälp och administrera ”klassrummet”. Genom att efter presentationen ha en diskussion, skapar man möjligheter för elever att utveckla sin referensram genom att vissa delar ånyo tas upp, men med deltagarnas olika syn på saken den här gången. Detta skapar en grund för nya frågor och nya åsikter.

Andra exempel på samarbetsstrategier för lärande som lämpar sig väl i virtuella klassrum är debatter, grupprojeckt, fallstudier, simulationer, rollspel, hjälpa varandra med problem (t.ex. läxor), samarbete vid uppsatser, essäer och forskning.

Det virtuella klassrummet har visat sig bättre än det traditionella vad det gäller resultat hos elever som är motiverade och välförberedda och som har en bra tillgång till datorer, hög datorvana samt uppkoppling. Däremot visar de elever som saknar detta upp sämre resultat.

Ett vanligt misstag bland läroanstalter som startar distansutbildningar är att man på detta sätt tror att läraren inte behöver ägna lika mycket tid åt dialogen med sina elever som tidigare vilket visat sig felaktigt. Bollplanket är fortfarande essentiellt för att eleven skall kunna bredda sitt ramverk.

5.1.8 Fallstudiernas relevans

I dessa fallstudier kan man se ett antal intressanta aspekter. Dels visar fallstudierna fördelarna med datorn i undervisningen för elever, lärare och föräldrar. Men eftersom det är funktionaliteten som är av vikt i det här arbetet söks förbättringar inom detta område som samtidigt kan främja lärande. Man kan också se fördelarna med ett verktyg som Kunskapsnätet.

5.1.8.1 Kopplingar mellan presenterade fallstudier och Kunskapsnätet

Exemplet från Bollstaskolan visade att de yngre eleverna har svårigheter att söka på Internet eftersom de inte kan skriva. Eftersom Kunskapsnätet har sina sorterade kunskapskällor existerar inte dessa problem i lika stor utsträckning för användarna. Detta eftersom gränssnittet är anpassat till de yngre eleverna genom tydliga ikoner.

Samma fall visade även att datorerna främjade grupsamarbetet mellan eleverna. Att datorerna främjade samarbete visade även Appelberg och Eriksson i sin studie av förskolebarns användning av datorer.



Barnen lärde sig att skicka e-post vilket de har nytta av i framtiden. Även i projektet Utsikt ser man stora fördelar med just e-post beroende på att man via detta verktyg kan komma närmre sin omgivning. Geografiska avstånd är inte längre ett hinder för kommunikation och samarbete mellan elever och skolklasser. Även projektet Kunskapsbron visar på möjligheten att med datorernas hjälp lära sig mer om andra kulturer och religioner. Kunskapsnätet har denna möjlighet via e-post samt att man kan bjuda in andra klasser till ett projektrum och där samarbeta.

I exemplet från Bollstaskolan existerar en rädsla hos föräldrarna för att publicera sina barns namn på nätet. Detta skulle kunna vara ett problem även i Kunskapsnätet men det kan undgås genom att man använder projektrummet. Där kan klassen lägga upp sina arbeten och själv bestämma vem som skall ha behörighet att besöka rummet. På så sätt finns ingen anledning för föräldrarna att oro sig över att informationen kommer i fel händer då man arbetar i ett skyddat område. Eleverna får ändå lära sig hur man gör och kan själva ha nytta av den information de lägger upp.

Intressant att se är att fler än Göteborgs stad har anställt IT-pedagoger (Utsikt i Jämtland). Deras insats som utbildare och pådrivare för verktyget kan vara en viktig motivationsfaktor för lärarna.

Det visade sig att Kunskapsnätet i jämförelse med dessa fallstudier är en bra applikation. De problem som har framkommit i fallstudierna verkar kunna undvikas.

5.1.8.2 Distanslärande

Forskningsprojektet Classroom 2000 ger oss nya idéer till kommande versioner av Kunskapsnätet. Att använda datorn i den utsträckningen är någonting nytt som inte är möjligt med Kunskapsnätet idag. Det man kan göra är att publicera aktuell information i projektrummet innan eller efter lektionens slut men man har ingen direkt koppling mellan vad som händer i klassrummet och vad som händer på hemsidan.

Fallstudien "Virtuella klassrum" visar på hur man kan stimulera aktivt deltagande. Eleverna kan arbeta i egen takt men även med eget ansvar. Därigenom får läraren mer tid att lägga på dem som behöver det mest.

5.2 Resultat empiri, sammanställning av lärarintervju

Följande är resultatet av lärarintervjun. Relevanta frågor från e-post intervjun tas upp och respondenternas åsikter presenteras. Acceptanstestet läggs till detta då undersökningarna ligger mycket nära varandra. De fokuserar båda på lärarnas åsikter om Kunskapsnätet. Acceptanstestet fokuserar dock mer på faktorer som tillförlitlighet och säkerhet medan vår undersökning fokuserar på hur lärarna använder Kunskapsnätet i sin undervisning, vilka funktionalitetsförbättringar som bör göras etc.

5.2.1 Frågor och svar

Fråga 1:

Vilket ämne respektive årskurs undervisar Ni i? Datorkunskap?

Respondenterna är lärare som undervisar låg, mellan och gymnasium samt IT-pedagoger som främst undervisar lärare. De har alla gett sig själva högsta betyg i datorkunskap.

Fråga 2:

Vilka fördelar respektive nackdelar ser Ni med att använda Kunskapsnätet i undervisningen?

Fördelar

Den största fördelen verkar vara e-posten. Projektrummet har eleverna inte arbetat så mycket med. Att ha en portal verkar ses som bra, alla vet var man skall börja och de yngre får tillgång till en lite skyddad portal ut mot Internet som sedan kan byggas ut. Det är även lätt att nå länkar, e-post och projektrum eftersom allt finns på samma ställe. Den globala adressboken ses som en fördel som man inte hade tillgång till innan Kunskapsnätet.

Nackdelar

De nackdelar som nämns rör mest förbättring av funktionerna och att kunskapskällorna behöver utökas, det senare ett arbete som ligger på en ansvarig redaktion. Orsaken till att projektrummet inte används i så stor utsträckning verkar vara att man tycker att det är svårt att använda. Svårt verkar även inloggningen vara. Lärarna menar att det blir för många inloggningar för de yngre eleverna och att de inte klarar av alla namn och lösenord.

En av respondenterna skriver att Kunskapsnätet är bra i stort men lite svårt att använda och att lärarna behöver en hel del träning och kunskap för att utnyttja det helt ut. Överlag efterfrågas mer utbildning på Kunskapsnätet samtidigt som vissa anser att man måste försöka själv för att lära sig.

Fråga 3:

Finns det större potential för användande inom vissa ämnen? I sådana fall vilka?

Några tyckte att det var för tidigt att uttala sig om detta. Åsikterna gick från att Kunskapsnätet passar för alla ämnen till att det är extra bra för distansutbildningar. Några exempel på användningsområden var e-posten inom engelska och svenska och användningen av kunskapskällorna i all slags forskning.

Fråga 4:

Tror Ni att eleverna har större möjlighet att nå läroplanens uppsatta mål med hjälp av en applikation som stödjer samarbete över ett nätverk?

Följande svar; "Allt som gör skolarbetet intressant och roligt hjälper eleverna i deras studier!", representerar de flesta lärarnas åsikter i denna fråga. Vissa tyckte även här att det var för tidigt att uttala sig om detta.



Fråga 5:

Hur anser Ni att Kunskapsnätet främjar samarbete?

Möjligheten att nå andra klasser både i och utanför Sverige anses främja samarbete. Även e-posten och projektrummet skapar samarbete då eleverna pratar sig samman om vad de skall publicera och de kan arbeta på samma arbete. En åsikt var att det kan vara bra att lägga ut gemensamma arbeten i projektrummet men att detta kan sätta press på familjer med sämre ekonomi som inte har någon dator hemma.

Fråga 6:

Hur använder ni Kunskapsnätets fyra delar i er undervisning och vilka delar ser ni mest nytta med? Motivera gärna varför.

E-post

Några exempel på användningsområden är: e-post till kompisklasserna, eleverna skickar arbeten eller bilder till varandra eller hem till sig själva för att arbeta där, eleverna skickar även e-post till läraren. En skola har även utbyte med de föräldrar som har e-post hemma. Acceptanstestet visade att flertalet uppfattade kvalitén på e-posten som hög.

Projektrummet

Rummet har mest använts till att publicera olika saker såsom skolans webbtidning och elevernas dagböcker. Man ser dock flera möjligheter med projektrummet där varje klass har sitt rum och även lärarna har sina rum samt ledningen sina rum. Lärarna säger sig dock ha problem med att använda projektrummet och för att kunna lära barnen måste de givetvis även själva besitta kunskapen.

Kunskapskällor

Positivt med kunskapskällorna är att det är åldersanpassat och att man inte är begränsad till sin egen årskurs om man önskar söka information från äldre årskurser. Flertalet respondenter påtalar att källorna ännu inte är tillräckligt utbyggda och att det finns trasiga länkar. Många har inte startat användandet av denna del ännu.

Startsida

Eleverna har fått lära sig de vanligaste funktionerna såsom inloggning, öppna brev, skriva och skicka. Vissa har lagt upp egna startsidor och länkar.

Fråga 7:

Saknar Ni någon väsentlig funktionalitet i dagens Kunskapsnät? (var en visionär!)

Många av svaren gäller gränssnittet och möjligheten att själv ändra färger och typsnitt på text. Ett brevmanuskript efterfrågas också eftersom det är lätt att påbörjade brev försvinner då man exempelvis skall leta efter en adress. Likadant borde dialogrutor finnas som påpekar att det påbörjade e-posten, eller den påbörjade e-postlistan försvinner om man lämnar dokumentet.

Ytterligare synpunkter rörande det grafiska gränssnittet och utformningen av detsamma finns. En av respondenterna nämner att det känns lite "trångt" att arbeta i Kunskapsnätet. Beroende på att det är en liten yta att skiva på i e-postfunktionen och stora ytor är helt tomma. Möjligheten att öppna fönster sägs inte vara någonting man tänker på och man önskar att ytan utnyttjades bättre. Ett viktigt påpekande är att viss

terminologi bör ändras då vissa elever har svårt att förstå skillnaden på "sända" och "skicka" i e-postfunktionen. De klickar på sända för att skicka sin e-post men kommer då till avsända e-post och e-posten skickas ej iväg. Även möjligheten att läsa e-post via en POP3²⁴ - server efterfrågas.

Ett forum i Kunskapsnätet där lärare över hela Göteborg kunde utbyta tankar och idéer efterfrågas.

Användarvänligheten bedöms i acceptanstestet som medelgod²⁵, men med tanke på alla kommentarer rörande gränssnittet bör detta ändå förbättras.

Möjligheten att använda projektrummet som en vanlig hemsida för skolan, utan att behöva skicka ut länken, dvs med en enkel direktadress (inte 3 rader text) efterfrågas. På det sättet kan hemsidan ligga ute så att folk kan söka på den och därigenom hitta skolan eller klassen. Om det sker kan kontakten mellan klasser/skolor underlättas då det blir enklare att själv söka sig till hemsidor som kan vara intressanta.

Fråga 8. Vad tycker Ni om Kunskapsnätets grafiska gränssnitt? (är gränssnittet lättförståeligt, lättnavigerbart etc.)

Många åsikter angående detta ämne har redan förts fram. De flesta respondenterna tyckte att det grafiska gränssnittet var enkelt och lättförståeligt men en aning tråkigt eftersom det skall attrahera barn och ungdomar. Att remsan med logon, namnet och de olika funktionerna är för bred är en åsikt. En annan att det är ganska lätt samt som användare, men tillkrånglat när man är administratör och att det saknas någon/några rättighetsnivåer.

5.2.2 Acceptanstest

Utöver de åsikter som förts samman med resultatet från lärarintervjun bidrar acceptanstestet med ytterligare information om Kunskapsnätets svaga och starka sidor vad gäller variabler som tillförlitlighet, säkerhet, hastighet och stabilitet. Resultatet blev att till de starka sidorna räknas den upplevda säkerheten och de korta svarstiderna. De mindre starka sidorna var anpassningsbarheten och användarvänligheten, även om dessa områden ändå fick fullt godkänt på testet där betyg sattes på skalan 1 till 3 där 3 är bäst²⁶. Detta visar att lärarna har ett stort förtroende för Kunskapsnätet.

5.3 Resultat empiri, sammanställning av elevenkät

Genomförandet av elevenkäts intervjun har skett under mars och april månad år 2001. Informationen har samlats in via en enkät på Internet. Då klasserna inte haft möjlighet att fylla i frågorna via nätet har papperskopior distribuerats och sedan förts in i systemet manuellt. Enkäten har besvarats av 143 personer. Alla frågor har inte besvarats av alla respondenter vilket gör att antalet svar fluktuerar mellan frågorna.

Punkten övrigt som finns som alternativ i flera sammanställningar nedan innehåller de svar som varit felaktigt ifyllda, omöjliga att tyda eller som inte varit ifyllda överhuvudtaget.

²⁴ POP3 står för Post Office Protocol version 3 och används av e-postprogram för att hämta e-post från en dator med ett mail serverprogram som tar emot e-post för de användare som är inregistrerade på datorn

²⁵ Skala: låg, medel, hög.

²⁶ Se BILAGA 2, Acceptanstest.

**Fråga 1:****Kön (Man/Kvinna)**

| Kön | Antal | % |
|--------|-------|-------|
| Kvinna | 54 | 38 % |
| Man | 87 | 61% |
| Övrigt | 2 | 1% |
| Summa | 143 | 100 % |

Syftet med den här frågan var att få fram könsfördelningen och på så sätt kunna få fram ifall datorvanorna skiljer sig mycket mellan pojkar och flickor. Så verkar dock inte vara fallet i de aspekter som har relevans till den här uppsatsen. Tabellen ovan visar enbart att antalet pojkar som svarat på enkäten är i majoritet.

Fråga 2:**Går du på mellanstadiet, högstadiet eller gymnasiet?**

| Nivå | Antal | % |
|---------------|-------|------|
| Mellanstadiet | 127 | 89% |
| Högstadiet | 1 | 1% |
| Gymnasiet | 11 | 8% |
| Svarar ej | 2 | 1% |
| Övrigt | 2 | 1% |
| Summa | 143 | 100% |

För att kunna se om det råder skillnader i uppfattningen om datorn i skolan och i synnerhet Kunskapsnätet beroende på ålder har den här frågan tagits med. Majoriteten av respondenterna är mellanstadieelever. Vi märker en stor skillnad mellan attityderna hos mellanstadieeleverna och gymnasieeleverna. Gymnasieeleverna är väldigt kritiska mot Kunskapsnätet, medan det skiftar mer på mellanstadienivå. Detta kan bero på att de som har mer datorvana har större kunskap om vilka möjligheter som Internet och olika applikationer erbjuder. Det kan också bero på att funktionaliteten är mer anpassad till de yngre åldersgrupperna. Eventuellt ligger högstadieelevernas uppfattningar någonstans mittemellan.

Fråga 3:**Har du dator hemma?**

| Svar | Antal | % |
|--------|-------|------|
| Ja | 134 | 94% |
| Nej | 5 | 3% |
| Övrigt | 4 | 3% |
| Summa | 143 | 100% |

I stort sett alla har tillgång till dator i hemmet. Det gör att man kan förutsätta att svaren som kommit in på de övriga frågorna kommer från individer med i alla fall viss datorvana.

Fråga 4:**Hur många timmar i veckan spenderar du framför datorer?**

| Antal timmar | Antal | % |
|--------------|-------|------|
| 0 - 2 | 47 | 33% |
| 3 - 13 | 51 | 36% |
| 11 - | 21 | 15% |
| Svara ej | 21 | 15% |
| Övrigt | 3 | 1% |
| Summa | 143 | 100% |

De flesta spenderar minst 3 timmar i veckan framför datorn. Svaren från denna fråga är viktiga för precis samma sak som frågan ovan eftersom den understryker till vilken grad man kan lita på övriga svar. Svar vi fått på andra frågor i enkäten tyder på att ungefär hälften av de 47 som har angett alternativet "0-2" generellt inte tycker om att använda datorer överhuvudtaget.

Fråga 5:**Vad använder du datorer mest till?****(Exempelvis e-post ,informationssökning, Internet, spel, ordbehandling, musik)**

Antal svar: 134

| Svar | Antal |
|---------------------|-------|
| Spel | 97 |
| Internet | 55 |
| E-post | 48 |
| Musik | 31 |
| Chat | 10 |
| Ordbehandling | 7 |
| Skolan | 5 |
| Informationssökning | 5 |

Genom att skapa en bild över vad eleverna använder datorn till kan man också få fram idéer om hur man eventuellt skulle kunna göra för att Kunskapsnätet skall bli en mer attraktiv punkt i skolarbetet. Detta är ett led i att nå den "kritiska massa" som krävs för att ett CIS skall uppfattas som användbart i ett samarbetsperspektiv. Det absolut största intresset är spel i alla dess former. Vissa använder spel som ett sätt att träffa andra, (s.k. multiplayer-spel). Vidare uttrycker många att de använder sig av Internet för att bl.a. söka information och "chatta".

E-post är också en viktig del. Vid en första granskning av resultatet verkar kanske dessa antaganden inte stämma men svaren på andra frågor i enkäten pekar mot att flera elever inkluderat sitt e-postande, informationssökande samt "chattande" under posten "Internet". Frågan var kanske inte tillräckligt väl utformad och eventuellt borde förslagsexemplen ha tagits bort.'



Fråga 6:
Använder du Kunskapsnätet hemifrån?

| Svar | Antal | % |
|--------|-------|------|
| Ja | 55 | 38% |
| Nej | 78 | 55% |
| Övrigt | 10 | 7% |
| Summa | 143 | 100% |

Frågan syftar till att utröna om Kunskapsnätet används även utanför klassrummen. Förhoppningen är att fler skall komma att använda Kunskapsnätet som en "naturlig" plats att besöka när man loggar in. Svaren visar att flera elever går in på Kunskapsnätet hemifrån, dock en bra bit ifrån alla.

Fråga 7:
Hur ofta loggar du in till Kunskapsnätet i veckan?

| Svar | Antal | % |
|-----------|-------|--------|
| 0 | 65 | 45% |
| 1-4 | 52 | 36% |
| 5-10 | 4 | 3% |
| 11- | 2 | 1% |
| Svarar ej | 19 | 13% |
| Övrigt | 1 | 1% |
| Summa | 143 | ? 100% |

Resultat visar att av de som loggar in på Kunskapsnätet så placerar sig nästan alla i kategorierna "0" och "1-4 gånger". Detta pekar på att Kunskapsnätet ännu inte är den knutpunkt för eleverna som vore önskvärt.

Fråga 8:
Har du fått utbildning på Kunskapsnätet i skolan?

| Svar | Antal | % |
|--------|-------|------|
| Ja | 98 | 69% |
| Nej | 26 | 18% |
| Övrigt | 19 | 13% |
| Summa | 143 | 100% |

Merparten av eleverna har blivit introducerade till verktyget så svaren är baserade på kunskap av, snarare än, förutfattade meningar om Kunskapsnätet.

Fråga 9:

Vilka delar i Kunskapsnätet använder du regelbundet? (e-posten, kunskapskällorna, projektrummet)

Antal svar: 109

| Svar | Antal | % |
|------------------|-------|------|
| E-post | 72 | 50% |
| Kunskapskällorna | 3 | 2% |
| Projektrum | 11 | 8% |
| Inga delar | 31 | 22% |
| Summa | 143 | 100% |

En så länge används mest e-postfunktionen inom Kunskapsnätet. Kunskapskällorna används knappt alls. Orsaken till detta kan till viss del skönjas nedan. Arbete i projektrummet börjar ta fart. Det är fortfarande flera elever som ännu inte använder applikationen överhuvudtaget. En bidragande faktor är givetvis att man befinner sig i ett uppstartningsskede.

Fråga 10:

Vad skulle man kunna förbättra hos Kunskapsnätet med hänsyn till hur det ser ut idag?

| | |
|--|----|
| Antal användbara svar: | 47 |
| Antal anv. som tycker att Kunskapsnätet är bra som det är: | 17 |
| Antal anv. som hade förslag på förbättringar: | 30 |

Av de svar som kommit kan man notera att samtliga de 17 som anser att Kunskapsnätet är bra som det är kommer från mellanstadiet. Samtliga gymnasieelever är mer kritiska till applikationen och det är också från dessa som de flesta konkreta förbättringsförslagen har kommit.

1. Tillförlitligheten ifrågasätts, då det under perioder har varit svårt att kunna "logga" in. Alltså måste stabiliteten förbättras.
2. Layouten borde ev. kunna förbättras. Det uppfattas som ett problem att Internet-läsaren körs i en frame. Dock finns det också individer som anser att layouten är bra som den är.
3. Hastigheten uppfattas av många som ett problem.
4. För att locka fler personer till att till en högre grad använda Kunskapsnätet borde applikationen göras mer "social". Flera personer efterlyser en fungerande "chat". Dessutom nämns önskemål om tillgång till olika forum.
5. Kunskapsnätet måste bli roligare. Önskemål om tillgång till spel lyfts fram.
6. Kunskapskällorna upplevs som dåligt katalogiserade. Dessutom anses de vara otillräckliga. Punkten förs fram av en gymnasist. Ett par andra elever efterlyser mer "information".
7. POP3-epost efterlyses.
8. "Adressbok till hela Sverige"
9. En elev upplever det som ett problem att Kunskapsnätet inte är tillräckligt känt. E-post adressen upplevs som krånglig bland vänner.
10. 4 elever av de 30 anser att allt kan förbättras utan att närmare specificera vad.



11. En elev efterlyser ytterligare funktionalitet ("mer att göra").

Fråga 11:

Tycker du att det är roligt och givande att använda datorn i skolan?

Motivera gärna varför du tycker så.

Hur skulle man kunna förbättra Kunskapsnätet så att det blir roligare?

| | |
|--|-----|
| Antal svar: | 102 |
| Antal negativa till att använda datorn i utbildningen: | 12 |

I princip samtliga av de som inte var direkt negativa har positiva tankar rörande datorn som hjälpmedel i skolan (D.v.s. att även om alla inte uttryckte sin positivism i svaren genom att svara ja på första delen i frågan så visade man ändå sitt tycke genom att komma med konstruktiva förbättringsförslag). Det ses som roligt och omväxlande att få använda ett nytt verktyg i undervisningen. Några elever tyckte att Kunskapsnätet var bra samt innehöll bra information. En annan efterlyste mer funktionalitet. Vidare föreslogs följande förbättringar:

1. Många påtalade även här att spel och chat var element som borde utvecklas. Spelen skulle i så fall kunna vara av kunskapsmässig karaktär.
2. E-posten verkar behövas göra mer attraktiv. Eleverna är inte nöjda med dagens version. Inga konkreta förslag presenterades.
3. Genom att lägga in fler bilder samt göra hemsidan roligare skulle Kunskapsnätet kunna framstå som mer attraktiv.
4. En elev efterlyser stöd för flera språk. En annan menar att om Kunskapsnätet vore internationellt vore det roligare. Båda går på mellanstadiet.
5. Flera elever uttryckte sin frustration över olika restriktioner som de drabbats av ute på skolorna. Bl.a. fick man inte e-posta eller spela överallt. Någonstans hade eleverna inte fri tillgång till datorerna.
6. Funktionen för att kunna skicka vykort från Kunskapsnätet togs upp av 2 elever.

Fråga 12:

Vilka fördelar finns det med att arbeta i Kunskapsnätet?

(Koppla gärna, om möjligt, dina svar till de olika delarna; e-post, kunskapskällor och projektrum)

| | |
|--------------------------------------|----|
| Antal svar: | 56 |
| Antal som lämnat svaren vet ej/inga: | 14 |

Av de svar som kommit in och som inte är negativa är rösterna spridda. Absolut flest är nöjda med e-postfunktionen, men även projektrummet och kunskapskällorna upplevs som positiva. Dock verkar gymnasieeleverna tycka att kunskapskällornas sortering är mindre lyckad. Dessutom anses inte informationen därifrån vara tillräckligt givande.

Fråga 13:

Vilka nackdelar finns det med att arbeta i Kunskapsnätet?

(Koppla gärna, om möjligt, dina svar till de olika delarna; e-post, kunskapskällor och projektrum)

Antal svar:

44

Problem med att alla inte kan logga in sig samt att projektrummet och kunskapskällorna inte alltid fungerar nämns. Flera elever nämner problem med att e-posten inte fungerar tillfredsställande. Ibland går breven inte iväg. En elev nämner att hotmail är mycket bättre. Annars nämns hastigheten och gränssnittet som nackdelar. En gymnasieelev saknar den fysiska kontakten med sina studiekamrater. Gymnasieeleverna är tydligt missnöjda med det mesta. En elev uttrycker det så här:

”Jobbigt, meningslöst, fult... det är ju anpassat för lågstadie elever! inte för gymnasieelever! jag får inte ut nåt av att sitta med det, å det roligaste å mest meningsfulla jag gjort här är den här utvärderingen.”

Fråga 14:

Har införandet av Kunskapsnätet fått dig att samarbeta mer med dina klasskompisar?

| Svar | Antal | % |
|---------------|-------|------|
| Ja | 41 | 29% |
| Nej | 69 | 48% |
| Blankt/Övrigt | 33 | 23% |
| Summa | 143 | 100% |

Det är intressant att notera att trots att Kunskapsnätet ännu inte tagits i fullt bruk så känner flera elever att de redan samarbetar mer med sina skolkamrater än tidigare. Fortfarande anser dock de flesta att samarbetet inte har ökat. En anledning till detta kan vara att Kunskapsnätet ännu inte används som en naturlig del i elevernas skolgång.

Fråga 15:

Nämn 3 favoritsajter på nätet.

Motivera gärna varför dessa sajter är så bra.

Antal användbara svar: 82

Syftet med den här frågan var att få fram vilken typ av sajter som eleverna tyr sig till och genom att studera dessa kan Kunskapsnätet göras mer attraktivt. Sajterna har katalogiserats och placerats inom följande områden:



| Genre | Antal |
|---|-------|
| Informationssökning (nyheter, spel, politik, hobby) | 37 |
| E-postrelaterat | 36 |
| Online-spel | 29 |
| TV/Musik | 27 |
| Chat-sajter | 23 |
| Portaler | 21 |
| Community | 15 |
| Sökmotorer | 12 |
| Kunskapsnätet / skolrelaterat | 8 |
| Mobiltelefonrelaterat | 7 |
| Övr. nöje | 5 |

(Vissa sajter kan placeras under flera olika områden och så har också skett. Några udda sajter som inte gått att katalogisera eller har haft för få träffar är inte medtagna här.)

Precis som i fråga 5 framträder ett antal genrer tydligt. Här har inga förslag givits vilket kan tyda på en större reliabilitet. Det är tydligt att elever söker sig till platser på nätet där de kan interagera med andra. Chat-funktionen är också något som elever påtalar som en önskad förbättring. Vidare så används Internet till stor del för informationssökning. Dels "världsnyheter", dels "hobbynyheter".

De absolut största enskilda sajterna presenteras nedan:

| Namn | Adress | Genre | Antal |
|---------------|---------------------|------------------|-------|
| Funplanet | www.funplanet.se | onlinespel, chat | 19 |
| Hotmail | www.hotmail.com | epost | 18 |
| Passagen | www.passagen.se | portal | 10 |
| Kunskapsnätet | www.gbgssd.se/itis | Kunskapsnätet | 7 |
| Altavista | www.altavista.com | sökmotor | 7 |
| Websidorna | www.websidorna.se | portal | 7 |
| Planetarion | www.planetarion.com | onlinespel | 7 |
| Aftonbladet | www.aftonbladet.se | nyheter, chat | 6 |
| Nintendo | www.nintendo.com | information | 6 |
| Popit | www.popit.se | community | 5 |

De enskilda sajterna presenterar inga direkta överraskningar. Alla sidorna hör till de som har en hög besöksfrekvens i Sverige i allmänhet. Eventuellt har ett par sajter kommit med som kan ifrågasättas. En anledning till detta kan vara att någon eller ett par elever "hjälp" sina klasskamrater med att komma på förslag.



6 Diskussion rörande teorier om lärande

Under undersökningens gång har det visat sig att ett flertal andra områden än funktionaliteten är av avgörande betydelse när man vill skapa goda förutsättningar för lärande via ett IT-pedagogiskt verktyg. Även dessa områden kommer att diskutera (under omgivningens roll nedan). Avslutningsvis följer en diskussion om Kunskapsnätets framtid och hur Kunskapsnätet uppfyller de krav som ställs på ett IT-pedagogiskt verktyg för att det ska främja lärande.

6.1 *Lärande med hjälp av ett IT-pedagogiskt hjälpmedel*

Sökandet efter faktorer som kan påverka lärandet, i allmänhet men även direkt kopplat till lärande via datoriserade hjälpmedel ledde oss bland annat fram till Coventrys lärande modell (Coventry, 1996). Modellen rymmer tre olika delar; konceptualisering, konstruktion och dialog. Om man tillgodoser alla dessa delar i sitt verktyg har man skapat goda förutsättningar för lärande.

Vidare visar även fallstudier som studerats att det är möjligt att skapa goda förutsättningar för lärande genom ett IT-pedagogiskt verktyg. Vi tycker även att Kunskapsnätet ligger långt framme med tanke på att det innehåller delarna Projektrummet och Kunskapskällorna utöver e-post. Ett flertal av de problem man kan se i de andra fallen går att undvika med Kunskapsnätet. Exempelvis kan man styra vilka som ska ha tillgång till ett visst projektrum och behöver därmed inte vara rädd för att informationen som läggs upp där kommer i fel händer. Kunskapsnätets Kunskapskällor underlättar även Internetsökningen för de yngre eleverna som kan ha svårigheter med att söka på Internet eftersom de inte kan skriva.

Kunskapsnätet kan ses som ett CIS för lärande om det bidrar med verktyg som stödjer lärandemodellens alla delar. Det räcker dock inte med att bara skapa ett CIS eftersom man även måste diskutera hur man ska använda och tolka det gemensamma materialet. För att göra det på ett bra sätt föreslår vi att man använder sig av medlare. Det finns också möjlighet att inte se Kunskapsnätet som ett CIS, eftersom det är hur man använder applikationen som avgör om det kan räknas till ett sådant eller inte.

Vi har valt att presentera fallstudier med vitt skilda bakgrunder och omfång. Detta för att påvisa hur datorn kan användas på olika nivåer i undervisningen. Exempel på fall som använder sig av alla tre delar i lärandemodellen är bl.a. Kunskapsbron och Utsikt Jämtland. Där använde man datorerna till att kommunicera med elever i andra länder vilket innebär att man samtidigt har möjlighet att utbyta kulturella, politiska och ekonomiska erfarenheter. Det visar att möjligheten finns att samarbeta och kommunicera med andra elever (samtidigt som eleverna arbetar och skriver arbeten i anknytning till det land de har kontakt med).

Datorer med Internetuppkoppling kan användas till distanslärande, vilket presenterade fallstudier har visat. Från ett klassrum med mycket avancerad utrustning som visar det som händer i klassrummet även på Internet till att eleverna har egna bärbara datorer. Möjligheterna att använda Kunskapsnätet i en sådan utsträckning är spännande men knappast aktuell i dagsläget. Fallstudien virtuella klassrum visade att elever som redan

har en god datorvana, är motiverade och kan få ett förbättrat resultat vid distanslärande medan de elever som har mindre datorkunskap kan få ett sämre resultat vid distanslärande. Detta gör att vi tycker det är bra att Kunskapsnätet fungerar som ett komplement till den vanliga undervisningen. Eleven kan fortfarande välja att söka efter information i böcker och behöver inte använda sig av datorn till allt.

Teorin visade att motivationen är en mycket viktig faktor när det gäller viljan och lusten att lära (Bowers, Button & Sharrock, 1994). Genom att se till det IT-pedagogiska verktyget innehåller motiverande faktorer kan man också få ett ökat lärande. Samma sak gäller lärarna. Om de motiveras att använda applikationen ökar förmodligen användandet i stort.

6.2 Omgivningens roll

Under undersökningens gång har ett flertal problemområden i Kunskapsnätets omgivning tydliggjorts. Utöver funktionaliteten som varit det vi fokuserat på har vi även insett vikten av att omgivningen ger sitt stöd till användandet av applikationen. Även om detta är bortavgränsade delar känner vi att det är av vikt att nämna dessa områden eftersom de har en mycket stor påverkan på hur satsningen på Kunskapsnätet kommer att lyckas.

Eftersom Kunskapsnätet är ett skolrelaterat verktyg spelar lärarnas inställning en stor roll. Om inte de låter sina elever använda Kunskapsnätet som del i sin utbildning kommer applikationen förmodligen inte att användas. Ett problem är lärarnas bristande datorkunskaper, eventuellt beror detta på rädsla för ny teknologi. Det verkar väldigt individuellt om lärarna är intresserade av datorer eller inte. För att öka intresset överlag krävs nog att lärarna får utbildning och en möjlighet att i lugn och ro gå igenom applikationens delar. Även lärarna måste motiveras och för att satsningen ska lyckas bör man starta med att kompetensutveckla dessa. Detta för att de senare skall kunna ge stöd åt eleverna. Det är också viktigt vilket fokus utbildningen har. Man bör utöver den tekniska utbildningen även diskutera de förändrade arbetssätt som verktyget kan medföra (Nilsson & Ranerup, 2001).

Man kan givetvis diskutera om lärarna skall behöva utnyttja den nya teknologin. Vissa kanske anser att de inte behöver datorer för att bedriva sin undervisning. Vi vill då poängtera att det i framtiden kommer att behövas kunskap om hur man hanterar en dator och använder Internet. De flesta yrkesgrupper använder numera datorer i sitt arbete på ett eller annat sätt och det är önskvärt att eleverna tidigt får lära sig hantera en dator och ha tillgång till Internetuppkoppling. Som projektledaren för Utsikt Jämtland säger i en av fallstudierna: ”en ny skola är på väg att växa fram och det är den skolan vi måste förbereda oss för.”.

En annan viktig faktor som vi inte tagit hänsyn till i vår undersökning är de ekonomiska aspekter som spelar in vid utvecklandet och införandet av Kunskapsnätet. Vi har sett ett behov av en tjänst som övervakar Kunskapsnätet (medlare, moderator), en roll som ser till att allt material är uppdaterat och korrekt. Utan en sådan tjänst blir innehållet på sidorna inaktuellt och därmed minskar motivationen att besöka sidorna. Klagomål har framförts på dagens Kunskapskällor, elever och lärare tycker att de är för dåligt utbyggda. Om man inte sköter om de tjänster man tillhandahåller leder det till ett minskat förtroende hos användaren.



6.3 Kunskapsnätets framtid

När vi har sett på vilken funktionalitet som kunskapsnätet kan utökas med har vi även skapat en bild av varför Kunskapsnätet är bra att använda i undervisningen. Med hänsyn till de teorier vi läst ser vi stor nytta för en applikation av det slaget. Det går att tillgodose alla tre delar i lärandemodellen via applikationen och med vissa bearbetningar för att höja motivationen och viljan att använda applikationen tror vi att Kunskapsnätet har potentialen att bli en mycket användbar applikation. De fördelar man får i undervisningen kan vara av vitt skilda slag. Bl.a. ökar lusten att lära, eleverna stavar bättre, eleverna samarbetar mer med andra och eleverna kommunicerar mer. Det kan också vara en fördel för elever som är tysta i den vanliga klassrumsundervisningen att via Internet ges möjligheten att göra sin röst hörd.

Om man däremot inte utökar funktionaliteten och inte förbättrar vissa existerande delar tror vi att man riskerar att tappa de elever som inte har använt Kunskapsnätet sedan lågstadiet samt de datorkunniga. De äldre eleverna ställer högre krav än de elever som går i lågstadiet. Applikationen kan inte jämföras med andra communities på nätet såsom Passagen och Funplanet (sidor som resultatet från elevenkäten visade att eleverna ofta besöker) då Kunskapsnätet inte som dessa sidor bara är nöje och chat utan användas i en undervisningsmiljö. Det man kan ta till sig från dessa sidor är att det är viktigt med det grafiska gränssnittet och en välutvecklad funktionalitet för att applikationen skall vara attraktiv.

Ett annat stort problemområde som framkommit vid diskussioner på adb-konoret är lärarnas brist på kunskap. Det är oerhört viktigt att utbilda lärarna så att de känner sig hemma i applikationen. Dagens IT-pedagoger eller lärare som är positivt inställda till Kunskapsnätet skulle kunna agera moderatorer och medlare.

Det avgörande är dock *hur* man använder Kunskapsnätet. Det är endast en applikation som möjliggör samarbete och kommunikation och för att kunna utnyttja dess fulla kapacitet måste man då använda den i ett sådant syfte. Det ligger alltså på användarna att styra arbetets riktning. Därmed blir det viktigt att se potentialen för applikationen som en möjliggörare för förbättrat lärande, ett ökat samarbete och en ökad kommunikation. Detta kan bl.a. ske genom att studenterna ger feedback på valt användningsområde och genom att göra arbetet roligt både för eleven och läraren.



7 Förslag

Teorin visade på att det är lämpligt att använda sig av IT-pedagogiska verktyg i undervisningen då allt som gör skolan intressantare och roligare är bra. För att få goda förutsättningarna för lärande är det viktigt att motivera användarna. Tanken är att Kunskapsnätet skall fungera alltmer som ett CIS där man kan hämta och dela med sig av information.

Resultatavsnittet leder oss in på de förbättringsförslag som kan tas fram med hänsyn till önskemål från elever och lärare, kopplat till teorier om motivation och lärande. Kapitlet startar med vår framtidsvision för Kunskapsnätet. Sedan följer den nya funktionalitet vi önskar föreslå samt motiveringar varför. Efter detta presenteras de förbättringsförslag vi vill föreslå rörande redan existerande delar i Kunskapsnätet (Startsida, E-post, Projektrummet och Kunskapskällor). Avslutningsvis följer en återkoppling till Coventrys modell för lärande. Vår förhoppning är att Kunskapsnätet skall komma att vara ett IT-pedagogiskt verktyg som främjar lärande.

7.1 Vision – arbetsplatsen på nätet.

För att förstå vilka tankar och förslag som presenteras nedan kommer här en vision att målas upp. Kunskapsnätet har potentialen att bli en väsentlig del i elevernas skolgång och i lärarnas arbete. För att detta skall bli realitet krävs det i första hand att applikationen aktivt används i undervisningen och att eleverna ser Kunskapsnätet som en naturlig del att besöka dagligen. För att nå hit måste applikationen vara attraktiv. Det skall ske dels genom ett inbjudande gränssnitt, lättförståelig navigering och framförallt att nyttig och relevant information skall finnas där. Det är även önskvärt att de nio delarna i lärandemodellen kan stödjas.

Fördelarna med att placera arbetsplatsen på nätet är flera och vi ser att Kunskapsnätet har möjlighet att stödja dessa:

1. All möjlig information finns på ett behagligt avstånd.
2. Möjligheten till studier på distans ökar. Man är inte längre bunden till en viss plats. Eleven får en större frihet men också ett större ansvar (Hiltz, 1995).
3. Ökad möjlighet till kommunikation. Människor som man aldrig annars skulle ha träffat finns plötsligt väldigt nära. Elever som är tystlåtna i det traditionella klassrummet får större möjlighet att uttrycka sig (Institute for Computer Based Learning, 1996).
4. Skolgången blir mer interaktiv när eleven själv måste interagera med andra individer och själv kan påverka sin utbildning till en högre grad än tidigare.
5. Utbildningen blir en upplevelse som motiverar och engagerar eleverna. Något som får positiva effekter på studieresultaten.
6. Samarbetet ökar och bidrar därmed till möjligheten till djupinläring (Coventry, 1996).

Visionen är att Kunskapsnätet skall efterlikna arbetsplatsen hemma och i skolan fast med ytterligare de styrkor som nätet erbjuder. Det är här som kontakter hålls, arbeten placeras och bearbetas, information söks och fås, idéer utbyts i diskussioner o.s.v.

7.2 Förslag till ny funktionalitet

Nedan följer ett antal nya funktionalitetsförslag. Dels är det övergripande förändringar som rör tillförlitligheten, dels rör det gränssnittet och dels rör det helt ny funktionalitet.

Några av svaren från eleverna antydde att tillförlitligheten hos Kunskapsnätet var låg. Detta på grund av att de själva eller kompisar inte kunde logga in och använda det. Merparten av lärarna angav dock i acceptanstestet att de tyckte att tillförlitligheten var hög. Att se till att Kunskapsnätet är tillgängligt för alla elever är ju en grundförutsättning för att få dem att vilja använda applikationen. Dålig tillgänglighet leder till minskat förtroende för applikationen vilket kan påverka det framtida användandet av Kunskapsnätet.

7.2.1 Nyhetsforum

Enkätintervjun med *eleverna* visade att det var e-posten som var den mest populära delen och att de andra delarna, projektrummet och Kunskapskällorna inte används i lika stor utsträckning. För att öka intresset för Kunskapsnätet tänker vi oss införandet av en ny del, "Nyhetsforumet". Många av eleverna efterfrågade just fler forum.

Även *lärarna* framförde önskemål om ett forum där de kunde utbyta tankar och idéer med andra lärare i Göteborg.

I *teoridelen* nämndes det tertiära studiematerialet där syftet var att genom kommunikation skapa en dialog som ligger till grund för återkonceptualisering (Coventry, 1996). Detta kan ske genom e-post som idag existerar i Kunskapsnätet och skulle kunna utökas så att fler människor kan ta del av kommunikationen i en asynkron miljö. I dagsläget finns inget forum för eleverna där de kan diskutera olika ämnen beroende på intresseområde, ett ställe där eleverna kan skapa nya kontakter. För närvarande är E-post det enda sättet att minska de geografiska avstånden.

7.2.1.1 Förslag - Nyhetsforum

För att tillgodose dessa önskemål kan man införa en portal/sida med viktiga skolnyheter som uppdateras kontinuerligt. Eleverna skall lätt kunna få tillgång till viktiga nyheter utan att själva behöva söka efter dessa. Man skall även kunna gå vidare till diskussionsforum uppdelade efter intresseområden och olika skolämnen. På så sätt kan eleverna kommunicera med varandra rörande ett skolrelaterat ämne. Det kan även finnas diskussionsgrupper för andra intresseområden, exempelvis sport och fritid. Ett diskussionsforum är en variant av chat, en funktionalitet som efterfrågats av eleverna. En chat är även bra för att minska avstånden, något som också framkommit i fallstudien "Utsikt" från Jämtland där man använde datorerna till att minska avstånden och öka kommunikationen. I nyhetsforumet skulle man även kunna ha en förslagslåda där användarna kan lämna sina synpunkter på applikationen.

Något som är intressant att diskutera i samband med detta är möjligheten till att vara anonym i dessa diskussionsforum. Att vara helt anonym kan leda till oseriösa inlägg vilket man bör undvika i en skolmiljö. För att lösa detta kan man använda sig av en medlare som här även har rollen som moderator. Detta har tidigare nämnts i samband med CIS (som Kunskapsnätet är en form av). Lösningen på detta blir att eleverna bör få vara anonyma på diskussionsforumet men eftersom de är inloggade på Kunskapsnätet kan medlaren se vem som postat inläggen. På så sätt kan man inte posta oseriösa inlägg



utan att någon kan ta reda på vem som har gjort det. Medlarens roll blir alltså att övervaka diskussionsforumen.

7.2.2 Fildatabas

I teorin diskuteras flexibla och slutna CIS, där ett CIS kan vara både och (Bannon & Bødker, 1997). Några av kopplingarna från CIS till Kunskapsnätet är att det kan finnas behov av ett slutet system då exempelvis en lärare i Kunskapsnätet skall rätta individuella inlämningar upplagda på Kunskapsnätet och eleverna i klassen inte skall kunna se varandras arbeten. Men det finns även behov av ett flexibelt system då arbetet sker i ett klassrum, det finns alltså ett behov av både och.

Kunskapsnätet är ett CIS som kan användas både i en projektgrupp där man har ett öppet system utan bestämd paketering av information, förutsatt att arbetet sker i skolan då eleverna är i närheten av varandra hela tiden. Det kan även vara ett CIS för arbete på distans eftersom Kunskapsnätet är webbaserat och eleverna kan arbeta hemifrån. Då bör informationen vara paketerad på ett visst sätt för att missförstånd skall undvikas.

I dagsläget kan eleverna lägga upp arbeten i projektrummet. Tillgången till arbetena är begränsad eftersom endast vissa har tillträde till just det projektrummet. För att lösa detta så att alla kan lägga upp arbeten i form av filer och därigenom dela med sig av sin kunskap och sina källor kan man använda sig av en fildatabas.

Man kan även använda sig av medlare som tidigare nämnts i samband med CIS (Bannon & Bødker, 1997). Dessa kan hjälpa eleverna att paketera och tolka informationen. Även här gäller att man måste sätta upp regler för att minimera risken att informationen misstolkas.

7.2.2.1 Förslag - Fildatabas

En funktionalitet som skulle stödja Kunskapsnätet som ett CIS är en fildatabas. Det innebär att elever kan lägga upp sina arbeten i en sökbar databas och även kan söka på andra personers arbeten i denna. Det kan då bli lättare att hitta referenser till böcker eller ny information om ett ämne. Eleverna kan få kontakt med personer som tidigare skrivit om samma ämne. De kan utbyta tankar och idéer vilket ger en ökad kommunikation och ett ökat samarbete. Om det går lång tid emellan användandet av dokumenten vilket är möjligt, innebär det att man inte alltid kan få personlig kontakt med den som skrivit arbetet. Men man kan då i alla fall få tillgång till informationen och de källor som använts.

7.2.3 Chat och kunskapsrelaterade spel

Spel efterfrågades i mycket stor utsträckning av *eleverna*. Det är något som måste diskuteras eftersom efterfrågan är så stor. Kunskapsnätet är ett IT-pedagogiskt verktyg och det bör därför finnas någon tanke bakom den chat och de spel som i sådana fall införs. Det känns oseriöst att lägga in spel och chat utan någon koppling till undervisning och lärande. Det kan visserligen locka fler användare till Kunskapsnätet men man riskerar att missa den egentliga meningen med applikationen som ett IT-pedagogiskt verktyg. Genom nyhetsforumets diskussionsforum får eleverna en form av chat att använda i skolarbetet. Exempelvis för att samarbeta med andra och lära sig mer genom att kommunicera och diskutera.

En idé är att göra Kunskapsnätet kompatibelt med vissa kunskapsrelaterade spel. Eventuellt kan man länka från Kunskapsnätet vidare till dessa spel (som egentligen ligger fristående från Kunskapsnätet).

Teorin om hur man bygger ett bra datoriserat hjälpmedel för en skolmiljö och *lärnarnas* åsikter sade att allt som gör skolarbetet intressant och roligt hjälper eleverna i deras studier. Även spel kan ses som en motivationsfaktor som väcker elevernas lust att undersöka övrig funktionalitet i Kunskapsnätet.

Kunskapsnätet bör få en naturlig roll i elevernas datoranvändande, vara en bas att alltid återvända till och om det även finns funktionalitet som eleverna annars söker på annat håll borde chanserna för detta öka. I teorin visas vikten av att motivera eleverna så att de vill använda den datoriserade IT-pedagogiska applikationen. Alltså bör man motivera eleverna att använda Kunskapsnätet i större utsträckning. Därför kan det vara bra att ta hänsyn till de förslag på ny funktionalitet som föreslagits av eleverna själva. Införandet av chat skulle kunna tillföra den motivationsfaktor som behövs för att eleverna skall vilja använda Kunskapsnätet i stort.

7.3 Förbättringsförslag till redan existerande delar

Vi ser nyttan med den funktionalitet som finns idag men önskar föreslå vissa förbättringar till de olika delarna efter önskemål från lärare och elever. Givetvis spelar även teorin om lärande och CIS in i förbättringsförslagen.

7.3.1 Gränssnitt

För alla typer av applikationer är gränssnittet väldigt viktigt. Gränssnittet måste vara lättförståeligt och lättarbetat samtidigt som funktionaliteten kan vara väldigt komplex. På så sätt blir verktyget säkert att använda och användarna känner att risken för att "förstöra" något inte finns. Ur lärandesynpunkt är det viktigt att skapa ett inbjudande fönster för att bibehålla motivationen hos eleverna (Preece, 1994). Samtidigt måste applikationen vara användbar. Det skall finnas ett intresse, alltså inte bara ett tvång, av att logga in. Funktionaliteten skall vara tillräckligt användbar för att man skall bemöda sig med att logga in.

Resultaten av intervjun, acceptanstestet och enkäten tyder på att det finns många synpunkter rörande gränssnittet och interaktionen mellan dator och människa. Gränssnittet har en del problem som borde rättas till för att applikationen skall bli mer accepterad.

Synpunkter som kommit från *lärarna* är bl.a. att Kunskapsnätet är lite krångligt att använda. Det har också påpekats att applikationen har ett enkelt och lättförståeligt gränssnitt som dock är tråkigt. Speciellt så har projektrummet kritiserats. Utseendemässigt efterfrågas mer kontroll över färger och typsnitt. Textområdena utnyttjar inte sin fulla potential. Stora områden är "vita". Dagens version kräver onödigt stor grad av utnyttjandet av rullistor. Detta blir ett problem när man t.ex. skriver ett längre e-brev. För att kunna se en längre text tvingas man rulla texten upp och ner. Bland Kunskapskällorna finns det en del länkar som är trasiga, d.v.s. där kopplingen till en hemsida inte fungerar. Terminologin i applikationen skapar ibland problem. Ett konkret exempel på detta är att det är svårt att inse skillnaden mellan "sända" och "skicka" brev.



I acceptanstestet nämndes ”anpassningsbarheten” och ”användarvänligheten” som mindre starka sidor i jämförelse med andra kriterier. Dock har de ändå fått ett medelbetyg.

Även *eleverna* påtalar att Kunskapsnätet måste bli roligare. Även delar av de här respondenterna har uttryckt missnöje med gränssnittet (dock ej en majoritet). Tidvis har det varit problem med att logga in och hastigheten upplevs som ett problem (lärarnas uppfattning var den motsatta).

När man navigerar på Internet gör man det i en frame. Något som får till följd att hemsidorna ibland ser konstiga ut eller att det krävs att rullistor används onödigt mycket.

Teorin säger att om ett gränssnitt skall anses som bra så skall det motivera användaren. Då får systemet inte upplevas som ett hinder i arbetet. Navigeringen skall vara enkel och självinstruerande. En för rörig arbetsyta gör att det tar längre tid att komma in i systemet. Med samma motivering bör man överväga om all funktionalitet verkligen bidrar med något eller om den mest ligger som ett hinder och överskuggar de verkligt intressanta delarna i applikationen. Den eftersökta funktionaliteten måste givetvis alltid finnas. Individen skall inte behöva anpassa sina rutiner efter systemet, utan det skall vara tvärtom. Säkerhet skall bidra till att användaren inte riskerar att utföra operationer fel. Vidare skall man kunna känna att man har kontroll över sitt eget arbete. Alla meddelanden skall vara instruerande och lättförståliga.

7.3.1.1 Förslag – nytt gränssnitt

Framförallt så måste, som tidigare nämnts, användarvänligheten förbättras. Navigeringen skall vara enkel och självinstruerande. Gränssnittet bör åldersanpassas. Dessutom skulle man då kunna anpassa funktionaliteten vid intresse. För att öka acceptansen av applikationen bör menyer och knappar i så hög grad som möjligt efterlikna redan befintliga välkända applikationer. På så sätt känner sig användarna säkrare och har mer kontroll på hur funktionerna fungerar. Framförallt har e-post funktionen kritiserats.

På flera håll har en uppfräschning av själva utseende efterfrågats. Huruvida detta är en allmän uppfattning eller ej utvisar inte empirin utan ytterligare efterforskningar krävs.

Det vore bra om det fanns större möjlighet att anpassa sin arbetsplats. På så sätt låter man individen få större möjligheter att effektivisera sin omgivning. Individen behöver inte anpassa sig till systemet utan systemet anpassar sig efter individens önskemål. Ett förslag presenteras under ”startsidan” nedan.

7.3.2 E-post

E-posten är viktig för den öppnar möjligheter till diskussion och samarbete som tidigare inte funnits. Eleverna uttrycker redan sin förtjusning över det nya kommunikationssättet när de berättar hur det använder internet till e-postande och chattande. Det är intressant

att notera att trots att Kunskapsnätet ännu inte tagits i fullt bruk så känner flera elever att de redan samarbetar mer med sina skolkamrater än tidigare.

Genom kontakten med andra skapas förutsättningar för djupinlärande genom att det kritiska tänkandet aktiveras (Woolfolk, 1998). Över e-posten ökar möjligheterna till att få respons på sina arbeten och idéer vilket i sin tur skapar möjlighet för reflektion och nytänkande. Allt eftersom klasser blir större till följd av lärarbristen minskar elevens tid med sin lärare. Genom att utnyttja e-posten som ett kommunikationsmedium får läraren större möjlighet att bemöta eleverna genom att tidsplaneringen då kan skräddarsys. Dessutom skapas större möjlighet för läraren att få kontakt med föräldrar.

Lärarna anser att e-post än så länge är Kunskapsnätets största styrka. Eleverna får möjlighet att nå sina klasskamrater, klassförestandare samt andra klasser i Sverige och utomlands. Något som man märkt också utnyttjas. Genom den ”globala” adressboken kan man alltid hitta de adresser man behöver. Vidare har lärarna märkt hur eleverna använder e-posten till att skicka hem skolarbeten för att fortsätta sitt arbete där.

Av de användningsområden där lärandet konkret har påverkas genom nyttjande av e-post nämndes engelska och svenska. Dessutom påpekades det att allt som gör skolarbetet intressant och roligt hjälper eleverna i sina studier.

Väldigt många *elever* använder datorn till att skicka e-post och har således kunskap i hur detta fungerar. Kunskapsnätets e-postfunktion används flitigt, men det är också många som ratar den beroende på olika faktorer. Är man van vid att använda ett annat program eller har en annan e-postadress anser många att det blir ett problem när flera ”brevlådor” måste kollas upp. En gymnasieelev föreslår en övergång till POP3- post som skulle innebära att man kan se sin ”Kunskapsnätsmail” oberoende av vilket program man använder. Dessutom påtalas den svårtolkade e-postadressen. Eleverna vill ha en enklare där man ser en direkt koppling till Kunskapsnätet.

E-posten verkar behövas göra mer attraktiv. Eleverna är inte nöjda med dagens version. Förutom gränssnittsynpunkter går ibland breven inte iväg vilket anses som störande. Dock gav enkätundersökningen inga konkreta förslag på förbättringar. Det är många som använder Hotmail²⁷ och tycker att denna tjänst fungerar bra vilket borde kunna verka som inspiration för Kunskapsnätets version.

E-posten stöds i *teorin* genom att motsvara kraven för det tertiära studiematerialet (Coventry, 1996). Dialogen ligger till grund för återkonceptualiseringen som är en nödvändig kugge i lärandemodellen. Fördelen med e-post är att lärandet kan ske asynkront, d.v.s. plats och tid spelar ingen roll. På så sätt kan olika personer vid olika tidpunkter ta del i diskussioner. Ur motivationssynpunkt är det också viktigt att eleverna känner att de alltid kan få feedback på sina uppgifter och idéer.

7.3.2.1 Förslag - E-post

E-posten är den mest kritiserade delen i Kunskapsnätet. Detta beror säkert till stor del av att det också är den del som används flitigast. Förutom att bättra på gränssnittet och

²⁷ Hotmail (<http://www.hotmail.com>) är en av världens största eposttjänster och den är helt webbaserad. Det betyder också att den *inte* stödjer POP3.



göra navigeringen tydligare så verkar en utrensning av ”buggar” vara det som krävs. Funktionalitetsmässigt finns det inte så mycket att tillägga.

En övergång eller komplettering med POP3 – standard, är något som efterfrågats och det skulle innebära att eleverna inte alltid måste logga in på Kunskapsnätet för att se när de fått brev. Har man flera e-postadresser är det ett väldigt tidsödande jobba att hålla koll på. Eventuellt hade man kunnat tänka sig en meddelandetjänst som hade varit kopplad till SMS²⁸. Antingen kunde hela brev ha vidarebefordrats eller enbart information att nya brev finns att hämta på Kunskapsnätet. Vidare efterfrågas mer funktioner när det gäller verktyg för utformande av texten. Fler färger och fler gränssnitt skulle kunna införas.

Ett brevmanuskript efterfrågas också eftersom det är lätt att påbörjade brev försvinner då man exempelvis skall leta efter en adress. Likadant borde dialogrutor finnas som påpekar att det påbörjade e-brevet, eller den påbörjade adresslistan försvinner om man lämnar dokumentet

Själva adressen är väldigt krånglig²⁹ och borde ersättas med en enklare som t.ex. ”fornamn.efternamnXXX@kunskapsnätet.se”e. dyl. (XXX är ett slumpstal för att skilja två personer med samma namn åt). Följande citat från enkätundersökningen (mellanstadieelev) illustrerar till viss del problemet.

”Kunskapsnätet är ej så känt som det borde för frågor någon efter min adress så skrattar de åt den och frågor? Ljuger du ingen adress heter så.”

Ett förslag är att hämta inspiration från en e-posttjänst som många känner till och som de känner sig hemma med. Den absolut vanligaste är den som tidigare nämnts, Hotmail. En funktionalitet som efterfrågades var en större adressbok, d.v.s. en med namn till alla elever i Sverige. Den enda praktiska lösningen idag torde vara att starta upp ett samarbete med en redan existerande dylik tjänst vilket i sådana fall ytterligare öka elevernas motivation att besöka Kunskapsnätet.

7.3.3 Projektrummet

Ett CIS är en plats där idéer och tankar kan utbytas och diskuteras. Det är en stimulerande miljö för eleven som får möjlighet att ta ett större ansvar för sin egen utbildning i och med att hon/han själv beslutar om tid och engagemang samt vilken information som skall delas ut. Vidare finns här även möjlighet till samarbete i olika grupper och återkoppling i form av feedback från rummets andra deltagare.

Lärarna tycker att det är lätt att nå projektrummet men att det är svårt att använda. Därför har också denna del i Kunskapsnätet utnyttjats mer sparsamt. Än så länge har rummen mest använts till publicering av material såsom dagböcker och skoltidningar. Man ser dock en möjlighet till att i framtiden ha egna rum för klasser och lärare där projektrummet potential mer kommer till sin rätt. Lärarna hos de klasser

²⁸ SMS står för Short Message Systems. Det är en standard för att skicka korta meddelanden till mobiltelefoner baserade på GSM-standarden.

²⁹ Dagens version ser ut enl. följande; fornamn.efternamnXXX@gbg.se (XXX är ett slumpstal för att skilja två personer med samma namn åt)

som prövat på att använda rummet tycker att samarbetet har främjats genom att eleverna diskuterar med varandra om vad de skall lägga upp och publicera.

Eftersom väldigt få av *eleverna* har använt projektrummet ordentligt är det svårt att kunna dra slutsatser från deras kommentarer. Dessutom behövs det en kritisk massa³⁰ för att kunna se samarbetsmöjligheterna och dra nytta av dem. Flertalet av de som testat verkar positiva till rummet.

Teorin visar att projektrummet kan vara en del i ett CIS (Bannon & Bødker, 1997). För att projektrummet skall fungera krävs det regler. Om eleverna jobbar nära varandra även utanför Internet kan systemet vara lite friare eftersom eleverna då arbetar efter liknande begreppsramar³¹. Om systemet istället skall främja samarbete på distans krävs fler regler rörande informationens innehåll och förpackningsätt³². För att reglerna skall föras krävs det ibland moderatorer som sköter om informationen i rummet. Om detta fungerar satisfierande har man en utmärkt grund för kollaborativt lärande, d.v.s. lärande genom samverkan. För att göra projektrummet så bra som möjligt måste miljön vara motiverande. Då måste funktionerna göra så att användandet blir mer engagerande än det av att bara t.ex. läsa en bok.

7.3.3.1 Förslag - Projektrummet

Projektrummet har ännu inte tagits i fullt bruk. Detta beror nog mest på att rummet verkar avskräckande genom att det ser komplext ut. Rummet är i grunden en Lotus-applikation och funktionaliteten är mycket hög. Användningen kommer att öka i takt med förståelsen för de användningsområden som faktiskt existerar.

Problemet ligger i attityder och brist på utbildning. Detta är en väldigt viktig del i Kunskapsnätsprojektet förlängning men eftersom kopplingen till funktionaliteten inte syns här ligger det utanför uppsatsens fokus. Ett mindre problem är att alla termer ännu inte är på svenska. Något som bör ordnas.

7.3.4 Kunskapskällorna

Kunskapskällorna innehåller länkar till information på andra sidor och är en viktig del eftersom den stödjer både konceptualiseringsfasen och konstruktionsfasen i Coventrys lärandemodell genom att verka som både primärt och sekundärt studiematerial (Coventry, 1996).

Lärarna tycker att det är positivt att kunskapskällorna är åldersanpassade och att man ändå inte är begränsad till sin egen årskurs. Däremot anser man att kunskapskällorna ännu inte är tillräckligt utbyggda. Flera av respondenterna har ännu inte undervisat sina elever i utnyttjandet av källorna.

Eleverna angav att deras största enskilda intresse på Internet var informationssökning. Kunskapskällorna upplevs som positiva av flera elever. Däremot fungerar inte alltid länkarna. Mer information och länkar efterlyses också. Katalogiseringen i "biblioteksstandard" för gymnasieelever ifrågasätts.

³⁰ Den kritiska massan är det antal människor som krävs för att samarbetet i en grupp skall bära frukt.

³¹ Ett s.k. öppet system

³² Ett s.k. slutet system



Enligt *teorin* är kunskapskällorna en del av det primära studiematerialet (Coventry, 1996). Här har eleverna möjlighet till att söka information, orientera sig i ämnen, utforska intressanta länkar och experimentera genom simulationer på olika hemsidor. Viktigt är att länkarna fungerar, informationen är givande och att katalogiseringen är förståelig.

7.3.4.1 Förslag - Kunskapskällor

Funktionaliteten hos kunskapskällorna finns det inte så mycket att säga om. Det är bra att länkarna är åldersanpassade. Däremot borde det finnas fler sökmetoder. Bibliotekssystemet som gymnasieeleverna använder är inte tillräckligt.

Dessutom måste länksamlingen bli större, länkarna måste kontrolleras kontinuerligt så att de inte finns några trasiga länkar och informationen från de länkade hemsidorna måste bli bättre.

7.3.5 Startside

Startsidan är den sida som eleven ser direkt efter inloggning och därför är den också väldigt viktig. Här kan eleverna idag konfigurera sidan lite grann. Dock är den inte särskilt utvecklad ur ett interaktivitetsperspektiv.

Lärarna har inga direkta synpunkter på startsidan. En del har lärt sina elever hur man navigerar runt på Kunskapsnätet från startsidan och hur man lägger till egna länkar i vänsterkolumnen samt ändrar vilken Internetsida som skall visas i framen nederst till höger.

En del *elever* har påpekat hur de saknar information när de loggar in till Kunskapsnätet. Startsidan borde kunna visualisera ny information på ett bättre sätt.

Teorin förklarar varför den startsidan som eleven möter är viktig ur ett motivationsperspektiv. Det är denna som eleven först möter när denne loggar in och det är därför viktigt att denna utnyttjas på bästa sätt. Den bör vara estetiskt tilltalande såväl som informativ och tydlig.

7.3.5.1 Förslag - Startside

Startsidan är den sida som först möter eleven när denne loggar in. Därför är det också denna som tillhandahåller det så viktiga första intrycket. Som tidigare påtalats måste Kunskapsnätet verka intressant och givande och då finns det en hel del man kan göra här. Det är bra att eleverna kan lägga upp sina egna länkar så att de snabbt kan nå de sidor som de ofta besöker. Men varför nöja sig med detta? Just nu pryds en stor del av startsidan av ett fönster med en Internetsida. Inte nog med att sidan får ett konstigt utseende eftersom inte hela skärmen tas i bruk, men ett stort område som skulle användas till bättre saker försvinner. Varför inte låta eleverna ”prenumerera” på olika nyhetstjänster istället? Ett litet fönster som talar om när nya brev finns att hämta, ett där veckans matsedel syns, dagens läxor o.s.v. På så sätt skulle eleverna lätt kunna få en snabb översikt av information som är direkt relevant för dem och detta skulle bli en starkt motiverande faktor till att besöka Kunskapsnätet oftare. För att detta skall fungera krävs det också någon som jobbar kontinuerligt med att uppdatera informationen. Något som inte finns i dagsläget.

7.4 Kopplingar till Coventrys modell för lärande

Om de förslag som presenterats ovan tillgodoses tror vi att Kunskapsnätet, på ett bättre sätt, kommer att stödja effektivt lärande. Det antagandet grundar vi på att fler delar i Coventrys lärande - modell då kommer att stödjas av de olika verktygen och därmed kommer också lärandeprocessen till en högre grad stimuleras (Coventry, 1996).

Det primära studiematerialet stöds, till olika grad, av de flesta applikationerna man kan tänka sig. Här handlar det om att presentera och visualisera information på ett bra sätt för att skapa förståelse och intresse. De olika delarna i Coventrys modell stöds konkret i Kunskapsnätet enligt följande:

1. *Orienteringen* kommer i första hand ligga på ansvarig lärare. Informationen presenteras lämpligen i ett projektrum eller via e-post.
2. Eleverna har möjligt att *utforska* olika ämnen, d.v.s. samla mer information rörande olika ämnen genom Kunskapskällorna, fildatabasen, nyhetsforumet och projektrummen. Vissa delar kräver att läraren och eleverna bidrar med information.
3. Ännu har inga exempel på *experimentering* syns i Kunskapsnätet. För att detta skall kunna ske måste applikationer utvecklas eller införskaffas som gör det möjligt att utföra olika typer av simulationer. Dock finns det inga hinder för att detta skulle kunna ske.

Det sekundära studiematerialet stöder konstruktionsfasen och handlar om hur kunskap bearbetas och sorteras mentalt genom att associationer dras mellan olika delar av information. Det är med andra ord viktigt att individen hela tiden själv får skaffa sig en uppfattning om hur saker och ting hänger ihop.

1. Individen får med hjälp av Kunskapsnätet ytterligare en plats att söka information från. På så sätt har denna person också ännu en plats att *välja* ut sin information ifrån. *Val* - fasen i lärande modellen stöds inte konkret i någon applikation vi sett och det har att göra med att det hela handlar om att kunna selektera ut den information som eftersöks, en typ av studieteknik. Däremot kan verktyget användas för att komma i kontakt med andra individer och hos dessa få den hjälp man behöver.
2. *Länkningen* är en mental process. Genom att erbjuda verktyg där information kan struktureras och behandlas på olika sätt kan struktureringsprocessen förenklas och snabbas upp. Projektrummen har en stor potential då rapporter kan sorteras och kommentarer och inlägg kan publiceras.
3. Även *klassificeringen* är en mental process och den hänger ihop med länkningen. När informationen är länkad klassificeras den för att skapa ett ramverk. Följaktligen ställs samma krav på funktionalitet här.

Det tertiära studiematerialet har till uppgift att göra lärandeprocessen cyklisk. Om detta inte var fallet skulle information som klassificerats för alltid vara en orubblig sanning. För att åstadkomma detta måste information komma in som ifrågasätter eller bestrider tidigare kunskap för att på så sätt starta konceptualiseringsfasen på nytt. Den här gången med mer information att behandla.



-
1. *Diskussioner* skapar möjligheter för nya åsikter. Projektrummen, e-posten och nyhetsforumet bidrar med funktionalitet för det interagerande som är nödvändigt för att diskussion skall kunna ske.
 2. *Reflektion* är något som sker när man sätter sitt egna ramverk gentemot ny information och "tittar" på olikheter. Reflektionen är en följd av t.ex. en diskussion och därmed är det samma verktyg som på punkten ovan som ligger till grund här.
 3. *Reification* är sista delen i modellen för lärande innan den startar om igen. Även den här processen är helt mental och kan knappast påverkas av Kunskapsnätets verktyg eller någon annan applikation heller för den delen.



8 Slutsatser

Uppsatsens mål var att belysa två frågeställningar och dessa har diskuterats i kapitel 6 respektive 7. Här följer en sammanfattning av dessa kapitel samt några funderingar kring studiens upplägg och vidare studier.

Vad säger teorin som finns om lärande med hjälp av datorn i en skolmiljö?

Hur kan den IT - pedagogiska applikationen Kunskapsnätet förbättras för att bättre möta inlärningsprocessens krav?

8.1 Teori om lärande

Sökandet efter faktorer som kan påverka lärandet, i allmänhet men även direkt kopplat till lärande via datoriserade hjälpmedel ledde bland annat fram till Coventrys lärande modell (Coventry, 1996). Det visade sig att motivation är en mycket viktig faktor när det gäller viljan och lusten att vilja lära. Om man ser till att det IT-pedagogiska verktyget innehåller motiverande faktorer kan man också få ett ökat lärande. Genom att anpassa applikationen så att den stödjer Coventrys lärande modell kan man skapa goda förutsättningar för lärande.

Vikten av att använda ett IT-pedagogiskt verktyg som Kunskapsnätet har framkommit. Använt som ett komplement till den vanliga undervisningen ser vi endast fördelar med en applikation som kan möjliggöra samarbete och ökat lärande. Om detta sker är beroende av *hur* applikationen används i skolarbetet. De fördelar som genereras vid användandet av en IT-pedagogisk applikation kan vara i form av ökat samarbete, ökad motivation och goda förutsättningar för lärande.

Ett flertal problemområden har också konstaterats. Faktorer såsom utbildning av användare och behovet av en kontinuerlig drift måste tas hänsyn till om man vill att satsningen ska lyckas.

8.2 Hur kan man förbättra Kunskapsnätet

Undersökningens resultat visade att lärare och elever hade många åsikter om applikationen. Den mest använda delen var e-posten medan Projektrummet och Kunskapskällorna inte användes i så stor utsträckning.

Med hänsyn till resultatet på den första frågeställningen har vi även här arbetat med Coventrys modell för lärande (Coventry, 1996). Vi har baserat den nya och utökade funktionaliteten i Kunskapsnätet så att applikationen om förslagen realiserar stödjer denna modell. Givetvis bygger förslagen även på önskemål och åsikter från lärare och elever som är vana användare av Kunskapsnätet.

Kunskapsnätet kan utvecklas till ett CIS (Bannon & Bødker, 1997) om man använder det till att främja samarbete och dela med sig av information. Det är alltså möjligt att skapa en utmärkt grund för samarbete och kommunikation. Vi föreslår att man använder sig av medlare som kan hjälpa användaren att tolka informationen rätt.

Ett antal förbättringsförslag till redan existerande delar har tagits fram, samt ett antal nya funktioner:

1. Ett *nyhetsforum* där information såsom aktuella skolnyheter och förslag kan presenteras och diskuteras.
2. En *filddatabas* föreslås för att öka nyttan och skapa ännu en möjlighet för informationsdelning vilket är grundtanken med ett CIS (Bannon & Bødker, 1997)
3. *Chat och kunskapsrelaterade spel* kan tillföras för att skapa en attraktivare produkt. Detta sker genom möjligheten till synkron diskussion och informativt nöje.
4. *E-posten, projektrummen, Kunskapskällorna, och startsidan* kommer genom uppfärskning att på ett bättre sätt än tidigare stöda effektivt lärande genom att de skapar möjligheter såsom, asynkron kommunikation, områden för delande av information, områden för informationssökande och möjligheten att strukturera sin arbetsplats.

8.3 Funderingar kring studiens upplägg

Genomförandet av undersökningen gick relativt bra, det behövdes dock ett flertal påminnelser för att få det antal respondenter som vi till slut fick från det två intervjuerna. Vi skulle helst ha haft respondenter även från högstadiet men detta var inte möjligt. Man kan ställa sig frågande till att vi endast fick in 12 svar från gymnasiet och hela 131 svar från mellanstadiet. Idag skulle vi ha sett till att ha mer tid till påminnelser och försökt få en mer jämnt åldersfördelad respondentgrupp.

Om de lärare som intervjuades är en representativ grupp kan även diskuteras eftersom de redan är datorfrälsta. Det är ju dock de som har använt applikationen som kan ge värdefulla kommentarer till förbättringsarbetet.

Vårt resonemang bygger mycket på Coventrys lärande modell (Coventry, 1996). En modell av flera som försöker förklara lärande. Mycket av det som presenteras i teorin stöds av den empiri vi fått fram. Exempelvis att lärare och elever påpekar att det är viktigt att applikationen är rolig och har ett bra grafiskt gränssnitt. Man ska dock vara medveten om att det är en lärande modell av flera.

I våra förbättringsförslag är vi ödmjuka och menar att detta endast är ett förslag av många. Att åtminstone ta till sig några av dessa förslag är ett steg i rätt riktning och vi tror starkt på dessa förslag.

8.4 Vidare studier

Eftersom ett flertal problemområden har lokaliserats skulle vart och ett av dessa behövas studeras ytterligare.

Hur man utbildar lärarna på ett bra sätt och motiverar dem till att använda Kunskapsnätet i undervisningen är ett område. Lärarna måste känna att de behärskar applikationen och de behöver även få undervisning om möjliga användningsområden (Nilsson & Ranerup, 2001).



En annan faktor som man måste ta hänsyn till är arbetet med att tillsätta en redaktionsgrupp för att hålla sidorna uppdaterade. Utan en sådan grupp blir materialet outdaterat och därmed minskar motivationen att besöka sidorna.

I vilken utsträckning faktorer som samarbete och kommunikation mellan eleverna ökar eller minskar är också ett intressant ämne att undersöka mer grundligt. Dessutom kanske studietekniken förändras i och med intåget av ett IT-pedagogiskt verktyg.



9 Referenser

- Abowd, G. D. (1999). Classroom 2000: An experiment with the instrumentation of a living educational environment [www sida].
URL <http://www.research.ibm.com/journal/sj/384/abowd.html>
- Appelberg, E., & Eriksson, M.L. (1999). Barn erövrar datorn. Lund, Sverige: Studentlitteratur.
- Bannon, L. (1989). Issues in Computer-Supported Collaborative Learning [www sida].
URL <http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/12/LBMarat.html>
- Bannon, L. (1992). Perspectives on CSCW: From HCI and CMC to CSCW [www sida].
URL <http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/5/EWHCI92.html>
- Bannon, L., & Bødker, S. (1997) Constructing common information spaces [www sida]. URL <http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/ECSCW.htm>
- Bowers, J., Button, G., & Sharrock, W. (1994). Workflow from within and without: Technology and Cooperative Work on the Industry Shopfloor. I *Proceedings of the fourth European conference on CSCW*, Stockholm, Sweden.
- Carle, J. Föreläsningsdatum: 001026. Göteborgs Universitet.
- Coventry, L. (1996). Video Conferencing in higher education [www sida].
URL <http://www.man.ac.uk/MVC//SIMA/video3/contents.html>
- Delegationen för IT i Skolan (1999) ITiS [www sida].
URL <http://www.itis.gov.se/publikationer/ITiSprogram.pdf>
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Lowe, A. (1999). Management Research, An Introduction. London, England: SAGE Publications.
- Gay, G., & Lentini, M. (1995). Use of Communication Resources in a networked collaborative design environment [www sida].
URL http://www.ascusc.org/jcmc/vol1/issue1/IMG_JCMC/ResourceUse.html
- Hamberg, E., Jonsson, E., Nordieng, U., Svedberg, E., Thorin, E., & Westin, C. (2000) *En bit av barnens värld* [www sida].
URL http://www.bollstaskolan.kramfors.se/rapport_fskk-1.html
- Hiltz, S. R. (1995). Teaching in a Virtual Classroom? [www sida].
URL <http://www.njit.edu/Department/CCCC/VC/Papers/Teaching.html>
- Institute for Computer Based Learning.(1996). Implementing learning technology [www sida].
URL <http://www.icbl.hw.ac.uk/lti/implementing-it/implt.pdf>

- Kollegiet (n.d.). IT minskar avstånden i avfolkningsbygd [www sida].
URL <http://www.kollegiet.com/default.asp?stitle=Skolexempel&skolexempel=87&standalone=&pid=28112&guid=&typ=14&docID=79&subtyp=41>
- Kollegiet (n.d.). Eleverna måste få möjlighet att uppleva; Kunskapsbron. [www sida]
URL <http://www.kollegiet.com/default.asp?stitle=Skolexempel&skolexempel=33905&standalone=&pid=28127&guid=&typ=14&docID=1787&subtyp=41>
- Kuutti, K., & Karasti, H. (1995). Supporting shared interpretation of a space of representations: a case of radiological conferences [www sida].
URL <http://webtools.cityu.edu.hk/ct1995/kutti.htm>
- Larsson, L. (n.d) IT-lavinen har rullat igång. [www sida].
URL <http://www.kollegiet.com/default.asp?subtyp=41&skolexempel=87&typ=14&docID=17893&pid=28112&nid=&guid=&standalone=>
- Nilsson, A., Ranerup, A., (2001) Improvisatoriskt förändringsarbete – nya arbetssätt med grupprogramvara i Red. Åke Grönlund & Agneta Ranerup, Elektronisk förvaltning, elektronisk demokrati – visioner, verklighet, vidareutveckling. Studentlitteratur 2001 (kommande).
- Nilsson, I. (1995). Skola i brytningstid. Falköping, Sverige: Ekelunds förlag AB.
- Preece, J. (1999). Human-Computer Interaction. Essex, England: Pearson Education.
- Rogers, Y. (1993). Coordinating Computer- Mediated Work. Computer Supported Cooperative Work. An international Journal, 1 (4), 295 – 314.
- Stevenson, K. (1999). Laptop Computers and Their Impact on Sixth-Grade Learning [www sida].
URL <http://horizon.unc.edu/TS/default.asp?show=article&id=39>
- Woolfolk, A.E. (1998). Educational Psychology: seventh edition. Needham Heights, MA, USA: Allyn & Bacon.