MAGISTERUPPSATS I BIBLIOTEKS- OCH INFORMATIONSVETENSKAP
VID BIBLIOTEKS- OCH INFORMATIONSVETENSKAP/BIBLIOTEKSHÖGSKOLAN
2003:74

Vägar till information på webbplatser

En utvärdering av sökstödet på studera.nu

STEFAN BENJAMINSSON

© Stefan Benjaminsson
Mångfaldigande och spridande av innehållet i denna uppsats
– helt eller delvis – är förbjudet utan medgivande av författaren.

Svensk titel:	Vägar till information på webbplatser – en utvärdering av sökstödet på studera.nu
Engelsk titel:	Paths to information on web sites – an Evaluation of the search support on studera.nu
Författare:	Stefan Benjaminsson
Färdigställt:	2003
Handledare:	Mikael Gunnarsson, Kollegium 2

Abstract:

Sufficient and accurate search support is a crucial factor for successful information searching on web sites. This thesis evaluates the search support on the second version of the web site *studera.nu* with particular focus on how the web site meets up to criteria formulated on the basis of theories from research in information seeking and information searching. The evaluation is a preliminary investigation that may serve as a basis for a future more comprehensive evaluation. The four major questions for my thesis have been:

1. In which different ways can a user search?
2. How can a designer of a web site support these different ways of searching?
3. How does the web site *studera.nu* support these different ways of searching?
4. If the web site fails in search support, what changes are required in order to improve its performance?

Requirements from the organization ultimately responsible for the contents of the web site, and expectations from the users, were initially identified. Together with a previous user study, carried out for an earlier version of the web site, this formed the empirical background for my investigation. A new user study was performed in order to identify prevailing deficiencies in search support, which outcomes are scrutinized in the discussion part of this thesis. Four changes to the web site are finally suggested. These changes concern improvement of indexing practices and search facilities (e.g. adding Boolean AND facilities), and increase in support for exploratory searching (e.g. browsing and berry picking).

Nyckelord: informationssökning, sökstöd, utvärdering, webbplatser

1.1 BAKGRUND 4
1.2 PROBLEMOMRÅDE 4
1.3 SYFTE 5
1.4 TIDIGARE FORSKNING 7
1.5 METOD 8
1.5.1 Resultatens tillförlitlighet och applicerbarhet *9*
1.6 AVGRÄNSNING 10
1.7 DEFINITIONER 11

2 TEORETISK REFERENSRAM **14**

2.1 TEORI 14
2.1.1 Informationsbehov *14*
2.1.2 Sökgrunden *15*
2.1.3 Söknivåer *17*
2.1.4 Sökmodeller *18*
2.1.4.1 Analytisk sökning 19
2.1.4.2 Browsing 20
2.1.4.3 Berrypicking 22
2.1.4.4 Serendipity – Slumpartad upptäckt av information 23
2.2 ANVÄNDARE 24
2.3 TIDIGARE FORSKNING OM STÖD TILL SÖKNING 26
2.3.1 Analytisk sökning - stöd *26*
2.3.2 Browsing - stöd *27*
2.3.3 Serendipity - stöd *27*
2.3.4 Indexering *29*

3 DEN UNDERSÖKTA WEBBPLATSEN **30**

3.1 STUDERA.NU 30
3.2 TIDIGARE ANVÄNDARTEST 31
3.2.1 Problem *32*
3.2.2 Användargruppens krav *33*

4 UNDERSÖKNINGENS GRUND **35**

4.1 UTVÄRDERINGSPUNKTER 35

5 ANVÄNDARTESTET **37**

5.1 TERMINOLOGIRELATERADE PROBLEM 38
5.2 SÖKNING I SCROLLISTOR 39
5.3 FRITEXTSÖKNINGEN 39
5.4 SÖKRESULTATET/EFFEKTIVITETSPROBLEM 39
5.5 EXPERIMENTLUST OCH UTFORSKANDE 40

6 DISKUSSION **41**

6.1 WEBBPLATSENS STÖD TILL SÖKNING - DISKUSSIONSFÖRUTSÄTTNING 41
6.2 PROBLEM VID VAL AV STARTPUNKT 42
6.3 ATT AVHJÄLPA OKUNSKAP OM TERMINOLOGI 44
6.4 ATT AVHJÄLPA OKUNSKAP OM UTBILDNINGAR OCH ÄMNESOMRÅDEN - DISKUSSIONSFÖRUTSÄTTNING 45
6.5 PROBLEM MED INFORMATIONSMÄNGD 46
6.6 FRITEXTSÖKNING 47
6.7 INDEXERINGEN PÅ STUDERA.NU 48
6.8 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LÖSNINGEN PÅ PROBLEMEN 50
6.9 LÖSNING - ATT AVHJÄLPA OKUNSKAP OM UTBILDNINGAR OCH ÄMNESOMRÅDEN 51
6.10 SAMMANSTÄLLNING AV UTVÄRDERINGSPUNKTERNAS RESULTAT 54

7 SLUTSATS **56**

7.1 REFLEKTION OCH FRAMTIDA FORSKNING 58
7.2 SAMMANFATTNING 60

8 KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING **61**

1 INLEDNING

I detta kapitel kommer jag att redogöra för bakgrunden till ämnesvalet, problemområdet, syfte, metod, avgränsningar och definitioner av vissa termer.

1.1 Bakgrund

Mycket forskning kring olika gränssnitts stöd till användare rör användarvänlig design. Denna forskning har många gånger sitt ursprung i den kognitiva psykologin och perceptionsvetenskapen. Tanken är att det är rimligt att ta hänsyn till en användares mentala och fysiska möjligheter och begränsningar när ett gränssnitt skapas. Detta får anses vara en rimlig tanke. De riktlinjer som utvecklats bygger även till stor del på denna typ av forskning. Exempelvis Shneiderman (1998), Nielsen (bl.a. 2002) IBM (2002) utgår från tanken om användarvänlighet. Det är utan tvivel också så att för att ett gränssnitt skall kunna fungera så problemfritt som möjligt, i relationen med en användare, så måste också designen av gränssnittet ta stor hänsyn till användarvänlighet. Utöver detta finns även tanken om användartillgänglighet. Detta rör användarens mer fysiska, men även mentala, förmåga att kunna ta till sig gränssnittet. Det vill säga att exempelvis en synskadad människa eller en människa med begränsad kognitiv förmåga också skall kunna använda sig av gränssnittet utan för stora problem. Även detta är en rimlig grund att stå på.

Det finns dock anledning till att inte endast utgå från dessa perspektiv när det gäller att stödja användare vid sökning av information via ett gränssnitt. Forskning inom biblioteks- och informationsvetenskapen har genom åren visat att olika användare söker på olika sätt beroende på förkunskaper, vilken typ av information som söks, vilka tidigare erfarenheter av sökning användaren har och så vidare. Det faller sig rimligt att ett gränssnitt som syftar till att stödja en användare i hans/hennes sökning också måste ta hänsyn till dessa rön för att kunna fungera så effektivt som möjligt.

1.2 Problemområde

Webbplatser på Internet består ofta av en mängd information som webbdesignern försökt att tygla i syfte att få en användare att anse det lätt att söka sig genom dessa sidor och stilla sitt informationsbehov. Gränssnittets syfte är att vara länken mellan webbplatsen och användaren. Därför krävs det att webbdesignern dels försöker bygga upp webbplatsens struktur enligt några effektiva riktlinjer, dels att man även, för att kunna få fram dessa effektiva riktlinjer utvärderar webbplatser (Shneiderman 1998, s. 561). Det finns således anledning att ägna en del tid åt att undersöka existerade webbplatser och söka förstå deras struktur och funktion.

De problem som kan finnas när mängden information börjar stiga är att det bland annat kan bli svårt att finna det som söks. Detta kan naturligtvis till viss del ha med själva designen, det kosmetiska utseendet, av webbplatsen att göra. Det kan naturligtvis även ha med användarvänlighet eller användartillgänglighet att göra, men har troligtvis också en stor orsak i hur informationen i sig är strukturerad och hur webbplatsen stödjer eller inte stödjer användarens sökning. Problemområdet för

denna förberedande uppsats är således själva informationsstrukturen på webbplatser, men framför allt webbplatsens stöd till användarens sökning.

På det professionella området, framför allt i USA, talas det i dessa fall ofta om informationsarkitektur (IA – information architecture). IA rör organisationen av informationsmiljöer i syfte att hjälpa människor att effektivt tillfredsställa sina informationsbehov (Toub 2000, s. 2). Enligt Rosenfeld och Morville (1998, s. 11) är informationsarkitektens främsta uppgift att klargöra syftet med webbplatsen, att bestämma innehåll och funktion, att specificera hur en användare skall finna information på platsen genom dess organisation, navigation, etikettering och söksystem. Alla dessa aspekter är nog så viktiga, men de berör dock inte i någon större grad *hur* användaren söker efter information, och de missar således en viktig aspekt för att skapa effektiva webbplatser. Det är dock denna fråga som denna uppsats ämnar påbörja ett svar på: Hur söker användaren efter information och hur kan webbplatsen stödja användarens sökning? Med andra ord diskuterar jag antagandet att användarens sökförmåga finner sin grund i att konceptuellt kunna identifiera en viss information, och den hjälp han/hon kan få för att göra detta.

Den webbplats jag ämnar undersöka är söksidorna på Högskoleverkets (HSV) webbplats *studera.nu*. Bakgrunden till undersökningen av den här specifika webbplatsen låg i att en av mina bekanta, tillika en av medarbetarna till utformningen av studera.nu (Andreas Bengtsson), önskade ett perspektiv på informationsstrukturen och sökhjälpen på studera.nu, grundat i biblioteks- och informationsvetenskap. HSV har således själva inget med denna utvärdering att göra. Studera.nu är en sökplats på Internet för människor som vill veta vad det finns för högskole- och universitetskurser i Sverige. Denna plats har nyligen blivit färdig i sin andra version. Enligt det producerande företaget (A+A) bakom studera.nu:s sökplats är en tanke bakom webbplatsens design att det skall finnas olika vägar till att nå fram till den information användaren är ute efter och att användarna skall uppmuntras att utforska webbplatsen. Detta för att möjliggöra att de kan finna utbildningar som de tidigare inte visste fanns. Informationen som finns tillgänglig på webbplatsen är bland annat kurserna, studieorterna, typ av examen och studieämnena.

1.3 Syfte

Denna uppsats är en förstudie till en stor massenkät. Syftet är att finna intressanta utvärderingspunkter för en kommande undersökning om hur och i vilken grad webbplatsen studera.nu:s söksidor stödjer en användares sökning, samt att identifiera eventuella och preliminära möjligheter till förändringar som skulle kunna effektivisera sökningen. Resultatet av denna uppsats kommer således att kunna användas som ett underlag för en konstruktion av en vidare undersökning som kan ge giltiga resultat.

De frågor som kan ställas vid denna förberedande undersökning är många, om man går efter alla olika delar inom webbplatsen som skall undersökas och inom området hur sökningen går till. De frågeställningar som därför måste ställas vid denna punkt i uppsatsarbetet är av en mer övergripande natur, för att få de undersökningsredskap som behövs.

1. På vilka olika sätt kan en användare söka?

2. Hur kan en webbdesigner stödja dessa olika sätt att söka?

3. Hur stödjer studera.nu:s söktjänst dessa olika sätt att söka?

4. Om webbplatsen brister i sitt stöd till sökning, vilka förändringar skulle krävas för att förbättra möjligheterna för användaren att söka information?

För att kunna svara på dessa fyra frågor måste jag även svara på exempelvis varför sökaren har svårigheter eller inte att finna det han/hon söker, eller varför de föreslagna förändringarna skulle rendera bättre möjligheter till stöd för sökning. Syftet inkluderar även antagandet, som framfördes i kapitel 1.2 Problemområde, att sökning och sökstöd har en grund i användarens förmåga att konceptuellt identifiera en viss information. Detta antagande behöver även motiveras. Därför kommer jag att till dessa mer övergripande frågor söka svar på en hel del tillämpande frågor, varav några tas upp nedan. Dessa punkter är utan inbördes ordning då många delar överlappar. Det är dock givande att även se dem separat då bilden av enskildheterna blir tydligare.

- *Undersökning av sökmetoder*. Med vilka metoder söker en användare? Vilka fördelar och nackdelar har de olika metoderna för olika typer av sökningar? Här omfattar undersökningen främst analytisk sökning och browsing. Ett antagande är att utan god förståelse för dessa olika sökmetoder så är det mycket svårt att skapa stöd för en användares sökning. Denna del av undersökningen omfattar även olika syn på sökning; främst berörs teorier om berrypicking (Bates 1989) och slumpartade upptäckter av information [serendipity]. Undersökningen omfattar här även informationsstruktur och rör då exempelvis frågor om djup och bredd i hierarkier.

- *Undersökning av indexering*. Hur väl fungerar indexeringen på den specifika webbplatsen? Denna punkt rör indexeringens syfte och utförande. Framför allt undersöks indexeringens förmåga att stödja användaren i sökningen: Finner en användare alla utbildningar inom ett område genom de indextermer som han/hon har till sitt förfogande? Kan en användare finna de typer av utbildningar han/hon önskar genom de indextermer han/hon har till sitt förfogande: det vill säga, hur väl stämmer termernas semantiska innehåll med utbildningarnas semantiska innehåll?

- *Undersökning av informationsbehov*. Denna punkt rör främst användarens förhållande till informationsbehovet, samt förhållandet till söksystemet: Hur stödjer en webbplats olika användare med olika utvecklade definitioner av informationsbehov?

- *Undersökning av krav*. Vilka krav finns på webbplatsen? Denna punkt rör främst krav och förväntningar från uppdragsgivaren och användarna, men även mer formella, teoretiska, krav berörs. Dessa krav kan vara av användarvänliga orsaker; även om detta inte är vad uppsatsen skall handla om så måste vissa aspekter tas hänsyn till även från denna uppsats perspektiv.

- *Undersökning av existerande problem?* Vilka problem är kända sedan tidigare för den specifika webbplatsen eller webbplatser i allmänhet? Vilka teorier om orsaken till dessa problem finns det?

1.4 Tidigare forskning

Jag kommer i detta kapitel gå igenom tidigare forskning för de områden som berör denna uppsats. Genomgången kommer dock inte att koncentrera sig på specifika teoretiska resonemang. Anledningen till detta är att det senare under avsnitt 2 kommer att ges en mer omfattande teoretisk referensram för undersökningen. Här ges endast en överblick av utvecklingen av behovet av gränssnittsforskning samt några centrala forskare inom några områden.

Även om digitala gränssnitt har funnits sedan datorns intåg på marknaden på 60-talet, och med utvecklingen av ARPANET 1969 (Rubin 1998, s. 60, 62), så har tillgången till datorer varit förbehållet få. Under 1980-talet förändrades detta då fler fick tillgång till datorer. Denna ökade tillgång har naturligt lett till att många utan speciell gränssnittsutbildning arbetar genom just digitala gränssnitt. Sedan Internets genombrott i början av 1990-talet har även mångfalden av olika gränssnitt ökat. Även om många tidigt insåg behovet av att anpassa gränssnittet efter olika användares skillnader (Savage-Knepshield & Belkin 1999, s. 1079) så är det först de senaste 15 åren som behovet av forskning runt just gränssnitt vuxit på grund av att typen av användare först då skiftat från tränade intermediärer till otränade noviser (Savage-Knepshield & Belkin 1999, s. 1074).

Den forskning som berört problematiken runt gränssnitt har haft ett starkt fäste inom människa-dator interaktion. Ett par namn som inte går att undgå här är Jakob Nielsen med ett antal olika kortare och längre publikationer, och Ben Shneiderman vars verk *Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction* är inne på sin tredje upplaga. Deras forskning berör framför allt användarvänlighet, men även användartillgänglighet. Centralt i Shneidermans bok står tre principer, vilka rör: olikheter mellan användare, åtta grundregler för att underlätta användarens handhavande med gränssnittet, förebyggande av fel (1998, s. 67-79). Det väsentliga här är dock att de främst behandlar användarvänlighet och inte konkret stöd till sökning eller informationssökning i sig.

Gary Marchionini har däremot forskat en hel del runt just informationssökning i digitala miljöer. Hans verk *Information Seeking in Electronic Enviroments* är mycket flitigt refererad. En utgångspunkt i detta verk är att informationssökning är en process i syfte att förändra kunskapstillståndet (1997, s. 5). Denna utgångspunkt utreds och dess olika aspekter diskuteras genom boken. Denna uppsats vilar i vissa avseenden mycket på detta verk.

Ett område som tas upp i denna uppsats men som inte har så lång eller bred forskningshistoria är fältet om serendipity, det vill säga fenomenet att en användare finner relevant information på ett mer eller mindre slumpartat vis. Denna forskning har mycket gemensamt med och lånar mycket av forskning om kreativitet. Brian O'Connor skrev 1988 en artikel om möjligheten att stödja denna typ av kreativt sökande. Även Shneiderman har forskat i ämnet vilket bland annat resulterat i artikeln *Creating Creativity: User Interfaces for Supporting Innovation*, 2000.

Andra forskare, som även benämner ämnet serendipity, är Elaine Toms (1996, 2000) och José Campos och A. Dias de Figueiredo (2001). Även Marchionini berör detta område i *Information Seeking in Electronic Enviroments.* Mer om forskningen kring, och teorierna om, serendipity under avsnitt 2.

Då denna uppsats inte främst handlar om indexering i sig utan om hur indexering kan stödja sökningen på studera.nu:s söktjänst så har jag inte funnit det fruktbart att ägna någon stor möda åt forskning om indexering. Då jag ämnar behandla detta område ur ett övergripande perspektiv så har jag framför allt hämtat underlaget till denna del från *Indexing and Abstracting in Theory and Practice* av F. W. Lancaster (1998).

1.5 Metod

Den metod jag använder mig av för den föreberedande undersökningen utgår från hypotesen att en webbplats bör stödja de olika sätt en användare söker och finner information på för att kunna vara effektiv. Genom att stödja användarens normala sätt att fungera skapas användarvänlighet (Allwood 1998, s. 12). Därför krävs en genomgång av några teorier bakom informationssökning, som beskriver användarens olika sätt att söka och finna information, vilka sedan används som grund i undersökningen av webbplatsen.

För att kunna svara på frågeställningarna har jag valt att dela upp undersökningen i olika delar, genom vilka jag närmar mig problemen från olika håll, så kallad triangulering. En förstudie har genomförts för att konkretisera frågorna och även ge mina undersökningsmetoder en förankring i teorin. Förstudien är främst en teorigenomgång som syftar till att reda ut de olika teorier som söker förklara hur olika användare kan söka och hur ett gränssnitt, som exempelvis en webbplats, kan stödja sökningen. Olika slutsatser i teorierna bli således de punkter som sedan bildar grund för utvärderingspunkterna i kapitel 4.1; resonemangen blir således konkretiserade med den specifika webbplatsen i åtanke, vilket ger faktiska verktyg för den förberedande utvärderingen. Genom att använda mig av flera författare har jag kunnat bekräfta teoriernas status.

I steg två kommer jag att beskriva den webbplats som skall undersökas för att ge en översiktlig bild över dess viktigaste komponenter och hur sambanden ser ut mellan dem. Jag kommer även att beskriva den behovsbild som låg till grund för webbplatsen samt beskriva de målformuleringar som den ansvariga organisationen för webbplatsen, Högskoleverket, satt upp för söktjänsten. Här kommer jag även att redogöra för ett tidigare test av webbplatsen, det vill säga ett test av den första versionen av studera.nu. Detta test gjordes i ett initialt skede inför den nya versionen av studera.nu. Problem som framkommit här är av betydelse för vad som borde ha förbättrats, men kan även till viss del fungera som en del i insamlingen av information om webbplatsen. I samband med detta kommer jag även att göra en liknande genomgång av användargruppens behovsbild och deras förväntningar/krav på en dylik sökplats.

Med dessa steg avklarade kommer jag att ha en god grund för att skapa utvärderingspunkterna för den förberedande undersökningen. Dessa grundas på dels

den teoretiska referensramen, dels på de krav och förväntningar som uttryckts av uppdragsgivare och användare, dels på det tidigare användartestet.

Ett mindre användartest genomförs för att undersöka huruvida de problem A+A funnit i det ovan nämnda användartestet kvarstår efter de förändringar som gjorts för den nya versionen av studera.nu. Testet fungerar även som en del i trianguleringen och syftar därför även till att ge information om webbplatsens beskaffenhet och dess eventuella problem. Detta test genomförs som en kvalitativ test med tre personer och kommer att anknyta till det tidigare testet för att resultaten skall kunna jämföras. Mer om hur testet gick till i kapitel 5.

Utifrån de kriterier jag lagt upp kommer jag att utföra en preliminär utvärdering av webbplatsen, det vill säga jämföra om webbplatsens design motsvarar kriterierna. Hypotesen är att i ju högre grad designen inte motsvarar kriterierna, desto sämre kommer en användare kunna genomföra en lyckad sökning för att stilla sitt informationsbehov. Diskussionen omfattar olika resonemang kring dessa kriterier och vilar på teorin och de två användartesterna.

Vad gäller undersökningen av indexeringen och deras semantiska innehåll så kan detta vara svårt. Jag ämnar dock inte göra en heltäckande undersökning angående detta utan mer göra en generell bedömning. Detta kan tyckas vara en alltför subjektiv och otillfredsställande metod ur ett vetenskapligt hänseende, men som kommer att räcka för att kunna dra tillräckligt säkra slutsatser om studera.nu:s indexering, vilket kapitlet 6.7 med önskvärd tydlighet kommer att visa. Detta är även ett område som lämpar sig bättre för den kommande undersökningen genom en massenkät.

Det metoden resulterar i är ett underlag för en massenkät, det vill säga en kvantitativ undersökning, som kommer att ge giltiga resultat. Uppsatsen förbereder således massenkäten och dess utformande.

1.5.1 Resultatens tillförlitlighet och applicerbarhet

Två frågor som kan ställas i detta läge är för det första om resultaten stämmer överens med verkligheten och inte bara med en enskild metod, för det andra om resultaten är applicerbara på en annan webbplats än den här undersökta. Bägge dessa frågor är av stor vikt för den kommande undersökningen emedan massenkätens frågor kommer att bygga på denna uppsats. Med dålig tillförlitlighet och applicerbarhet i detta initiala skede riskerar även massenkäten att fallera då enkätens frågor bygger på en felaktig grund.

Denna undersökning gäller inte ett fenomen som kan betraktas på ett objektivt sätt, utan rör istället olika människors uppfattning *om* och deras interagerande *med* ett informationssystem. Eftersom dessa användares uppfattningar är subjektiva blir det därför viktigt att sträva efter att dessa subjektiva aspekter inte är allenarådande. För att komma ifrån denna subjektivitet har jag använt mig av triangulering, vilket innebär att jag undersökt webbplatsen med hjälp av olika infallsvinklar; genom en teoretisk referensram, ett tidigare användartest samt ett nytt användartest. Kraven från HSV och kraven och förväntningarna från användarna skall inte ses som en del i denna triangulering då dessa i sig inte utgör någon undersökningsdel. Den teoretiska

referensramen består av tidigare forskning och jag har i största möjliga mån även här strävat efter flera perspektiv, genom att syfta till att flera forskare skall ha bekräftat ett forskningsresultat för att detta resultat skall kunna användas som ett verktyg i denna uppsats. Med hjälp av denna triangulering bör de preliminära resultaten till stor del befrias från misstanken att de endast gäller en viss metod, eller en viss användares subjektiva sätt att se på undersökningsobjektet. Resultaten bör alltså ha större chans att antas närma sig en verklighet.

Genom att inte enbart koncentrera undersökningen på en aspekt, som exempelvis den analytiska sökfunktionen, utan inkludera olika sökhjälpmedel, så undviker man att förenkla webbplatsens komplexitet. Fördelen med detta är att resultatet kan anses relatera till en helhet, och därför vara mer relevant för webbplatsen som är just en helhet, och inte till en enskild del. Den enskilda delen kan betraktas på ett sätt som enskildhet och ett sätt som del i en helhet. Nackdelen med detta är att komplexiteten kan försvåra för undersökningen att penetrera varje aspekt så djupt som det hade varit önskvärt. Det finns således en risk att missa detaljerna i vissa aspekter när webbplatsen endast betraktas från ett övergripande perspektiv. Jag anser dock att fördelarna överväger denna nackdel, då en användare alltid möter webbplatsen som helhet. Genom att då undersöka webbplatsen som helhet kan resultatets relevans öka.

När det gäller frågan om resultaten är applicerbara på annan webbplats återkommer dessa aspekter. Det första uppenbara problemet är att varje webbplats är unik då den innehåller en viss information, för ett visst syfte, för en viss typ av målgrupp, med vissa typer av användare, med olika grader av förförståelse av ämnet och olika grader av sökerfarenheter. Denna helhetens komplexitet ställer frågan om ett resultat då kan gälla något annat objekt än det undersökta? Detta *är* en risk, men jag anser att med hjälp av den valda metoden så minimeras denna risk. Genom att använda flera forskningsresultat för att identifiera problem och genom att använda tester för att samla in information om den undersökta webbplatsens beskaffenhet, problem, etc., så lösgörs resultatet från den specifika webbplatsen. Exempelvis problem med försämrandet av sökning efter information när den kognitiva belastningen ökar gäller alltså inte enbart denna webbplats, utan antas i tidigare forskning gälla generellt. Problemen och sökstödet blir därför inte fallspecifika och kan antas gälla även för andra webbplatser.

Något som inte ligger inom denna uppsats ram men som ändå är av vital betydelse för uppsatsens giltighet för den specifika webbplatsen, är den kommande massenkäten i syfte att samla in mer information om användarnas problem med webbplatsen och om deras uppfattningar om webbplatsens fördelar och nackdelar. Utifrån de preliminära förslag till förändringar som ges bör även en alternativ webbplats skapas med dessa förändringar implementerade, därefter bör ett användartest utföras för att undersöka om de problem som denna uppsats funnit med webbplatsen blivit avhjälpta eller ej. Först efter en jämförelse mellan dessa två alternativ genom massenkäten kan giltiga resultat förväntas.

1.6 Avgränsning

Jag kommer inte att ta upp användarvänlighet i någon större grad. Endast då aspekter av användarvänlighet direkt har att göra med den konkreta sökningen

kommer dessa synpunkter att kommenteras. Jag berör heller inte användartillgänglighet.

En annan avgränsning, som för undersökningens slutgiltiga giltighet har betydelse, är att jag inte kommer att skapa en ny version av webbplatsen med de föreslagna förändringarna implementerade. Detta är som sagt av betydelse för giltigheten då en dylik version och ett test av den skulle kunna bekräfta eller falsifiera hur giltigt undersökningens resultat är. Dock ger denna uppsats inte utrymme för detta, utan måste tyvärr lämnas till framtida forskning.

Jag har valt att inte beröra recall och precision främst av utrymmesskäl, men även på grund av att denna aspekt mest berör en sökmotors effektivitet och således har mindre att göra med ett konkret stöd till användarens sökning. En undersökning av recall och precision vore dock önskvärd, då den hade kunnat ge ett statistiskt material till undersökningen av webbplatsens indexering. Men av utrymmesskäl har jag som sagt inte gjort detta.

Inte heller berör jag webbplatsens estetiska aspekter, även om det kan antas att sådana aspekter kan ha en inverkan på en användares sökning. Jag avstår också från att beröra en hel del aspekter från människa-dator interaktion som handlar om exempelvis knappars utformning, val av färg och så vidare; även detta av utrymmesskäl, men också för att detta mer har att göra med gränssnittets förmåga att korrespondera med användaren och inte så mycket med gränssnittets förmåga att stödja en användares sökning.

1.7 Definitioner

Generellt gäller att för termer som är översatta och som kan vara tvetydiga så sätts den ursprungliga termen inom klammer direkt efter den översatta. Dock görs detta endast första gången den används.

Kognitiv belastning

Kognitiv belastning [cognitive effort] är en viktig aspekt av forskningen runt människa-dator interaktion och sökning. Marchionini definierar kognitiv belastning på följande vis: ”Cognitive effort refers to the amount of reflection, analysis, integration, and decision making required during browsing” (1997, s. 110). Sökning omfattar även perception. Perception kräver ett visst mått av mentalt arbete för att bearbeta den inkommande informationen, och det finns självklart en gräns för hur mycket mentalt arbete en människa klarar av (Reisberg 2001, s. 99-100). Denna belastning kan bli för stor vilket försämrar användarens förmåga att söka (Reisberg 2001, s. 108). När detta sker kan användaren medvetet och/eller omedvetet kopplas in på det personliga normalvärdet/ standardmönstret [default pattern] för att undvika den omedelbara kognitiva belastningen (Marchionini 1997, s. 72).

Exempelvis kan en människa skydda sig från överbelastning av information eller från koncept som de inte förstår genom att medvetet eller omedvetet ignorera information för att inte belasta bland annat minnet (Marchionini 1997, s. 64). Dessa standardmönster kan också yttra sig genom att människan har en tendens att välja det som är bekant istället för det obekanta. Det kan yttra sig genom att användaren

alltid väljer en viss sökmotor oavsett vilken sökuppgift han/hon har och om sökmotorn är lämplig för den sökuppgiften (Marchionini 1997, s. 65). Människor kan också ignorera information om den leder till slutsatser som går emot deras övertygelser (Marchionini 1997, s. 65).

Kravet att minnas och välja rätt termer för sin sökning kräver större kognitiv ansträngning än att blott se och känna igen information som presenteras (Marchionini 1997, s. 103). Undersökningar har visat att många användare utnyttjar mentala mönster, det vill säga saker som de känner igen för att minska denna kognitiva belastning (1997, s. 72). Marchionini fann även i en undersökning att användarna sökte snabbare i en tryckt version av en encyklopedi än i en elektronisk variant av den, vilket han tillmätte den tryckta encyklopedins lägre kognitiva belastning (1997, s. 95). Shneiderman (1998, s. 511) menar att speciellt användare som söker i ett system för första gången kämpar med att förstå vad de ser i gränssnittet samtidigt som de försöker koncentrera sig på det informationsbehov de har. Dessa avhjälps genom att endast kunna göra få val genom direkt manipulation på skärmen (1998, s. 512).

När jag talar om kognitiv belastning så är det denna definition jag menar; det mentala arbetet som kan leda till att prestationen blir lidande eller felaktig.

’Task’

En återkommande term hos bland andra Marchionini och Shneiderman är ’Task’. Shneiderman använder termen i dess mer ursprungliga betydelse; som (arbets)uppgift, det vill säga en handling som någon utför. I samband med exempelvis ’task action’ kan detta betyda ungefär: uppgiftens utförande. I söksammanhang kan detta [task action] således vara exempelvis browsing (Shneiderman 1998, s. 512).

Marchioninis användande av termen skiljer sig något. Han använder ’task’ som manifestationen av en användares informationsproblem, och är det som driver informationssökandets handlingar (1997, s. 36). ’Task’ inkluderar därför en formulering, oftast en fråga, och användarens interagerande med söksystemet. När jag i uppsatsen har anledning till att referera till de olika författarnas texter vari denna term återfinns, kommer jag att använda mig av en svensk terminologi som dock korresponderar med de ursprungliga texternas innebörd. För Marchioninins ’task domain’ kommer jag således att skriva ’sökområde’, vilket alltså innebär: det område den förestående sökuppgiften inkluderar.

Genom att medvetet förhålla mig till dessa termer med svensk terminologi så anser jag mig kunna undvika att de blandas ihop, då samma term används på något olika sätt av olika författare.

Användartillgänglighet och användarvänlighet

Jag har redan berört termerna användartillgänglighet och användarvänlighet. Skillnaden är således att tillgängligheten rör användarnas fysiska och mentala förmåga att *kunna* ta till sig gränssnittet: utan tillgängligheten kan inte vissa användare utnyttja tjänsten. Vänligheten rör hur gränssnittet underlättar för

användaren: finns inte användarvänlighet får de flesta användare svårt att *förstå* och *hantera* gränssnittet, men de *kan* fortfarande utnyttja det.

Användare och sökare

I uppsatsen använder jag mig av termerna användare och sökare synonymt. Syftet att använda mig av bägge termerna är av stilistisk natur då det läser bättre att skriva ’användaren söker’ eller ’sökaren använder’ istället för ’användaren använder’ eller ’sökaren söker’ vid de tillfällen termerna behöver sättas samman.

Relevans

Termen relevans används i denna uppsats endast som definitionen av när viss information bedöms vara av värde för en viss användare med ett visst informationsbehov.

Gränssnitt

Jag använder mig av termen såsom svenska datatermsgruppen definierar den: som den kontaktyta som möjliggör kommunikation mellan människa och dator och som bland annat utgörs av det som kan uppfattas på bildskärmen.

2 TEORETISK REFERENSRAM

Här kommer jag att gå igenom den referensram som bildar grunden för resonemangen i denna förberedande undersökning. För att kunna få en klar bild av vilken typ av stöd som en webbplats måste ge för en användare som söker efter information så är det av vital betydelse att förstå hur en användare finner information; hur han/hon söker på olika sätt och hur dessa olika söktekniker kan stödjas för att effektivisera sökningen. Genomgången skall inte uppfattas vara komplett utan endast spegla det jag anser vara relevant för uppsatsen. Utvärderingspunkterna som framkommer under denna genomgång gäller webbplatser generellt; de bildar en övergripande grund för webbplatsers sökstöd i stort. Punkterna och även detta avsnitt i sig riktar sig därför i detta skede *inte* till studera.nu i synnerhet. Detta sker först senare när resultatet av den teoretiska referensramen appliceras på den undersökta webbplatsen.

2.1 Teori

Enligt Wurman, i boken *Information Architechts* (1997, s. 17) bör främsta valet av vilket sätt någon tänker organisera viss information på, grundas på utifrån vilket sätt som det är tänkt att den skall bli funnen på. Detta kan tyckas som en självklarhet. Det som dock impliceras i detta är att webbdesignern måste ta hänsyn till hur en potentiell användare söker efter information och hur den faktiskt blir funnen, inte hur det är planerat att den skall bli funnen. Om den potentiella användargruppen främst söker efter författarnamn i en samling så hjälper det inte att samlingen är ordnad efter titel och ämne, även om dessa sätt eventuellt är överlägsna sätt att söka på i just denna dokumentsamling.

Om ett informationssystem, som exempelvis en webbplats, skall kunna hjälpa en användare att finna den information som han/hon är i behov av, så måste detta system stödja hela sökprocessen. Därför är det av vikt att gå igenom hur användaren söker, finner, men även definierar sin information. Det är några av dessa teorier, om sökning efter information som jag ämnar gå igenom.

2.1.1 Informationsbehov

All informationssökning grundas i ett informationsbehov, en avsaknad av viss information, som förmår användaren att påbörja en sökning. Det är detta informationsbehov som skall fyllas för att användaren skall anse se sig vara nöjd med sin sökning. Taylor (1968, s. 182) strukturerade upp fyra steg av informationsbehovet.

1. Det faktiska informationsbehovet [viceral need]. Behovet upplevs av användaren men är ännu vagt och kan förmodligen inte uttryckas med ord.

2. Det medvetna behovet [conscious need]. Behovet finns som en medveten mental bild, men uttrycks fortfarande vagt och tvetydigt.

3. Det formella behovet [formal need]. Behovet är klart och uttrycks i välartikulerade otvetydiga termer.

4. Behovet som kompromiss [compromised need]. Behovet omvandlas till en formulering, till termer, som kan presenteras till ett söksystem; en kompromiss mellan det formella behovet och vilka förväntningar användaren har på systemet.

Informationsbehovet skildras således som en process, från ett tydligt upplevt, men diffust, behov till ett väl definierat behov som kan omvandlas till en konkret frågeformulering. Denna frågeformulering behöver inte vara en sökterm i ett analytiskt söksystem. Det kan även vara en formulering som kan matchas med ett informationssystems struktur. Det vill säga att användaren vid browsing förstår vilken startpunkt, startlänk, som förmodligen leder till det sökta objektet.

Det som Taylors förklaring av informationsbehovet kan visa är att detta behov förändras och det förändras under hela sökprocessen. Det blir således viktigt att ett informationssystem kan stödja en användare i hans/hennes färd från ett vagt, ej ens uttryckbart, informationsbehov, till dess att han/hon tydligt förstår vad han/hon är ute efter och kan formulera detta med en terminologi som förstås av söksystemet.

Marchioninis uppfattning (1997, s. 51-52) om denna process är tämligen lik Taylors; ett informationsbehov upptäckts varvid en process inleds under vilken behovet klargörs mer och mer till dess att användaren formulerat det så mycket att en faktisk sökprocess kan identifieras. Marchionini anser att igenkännandet och accepterandet av informationsbehovet är av stor vikt, och att dessa delar borde stödjas av designen i informationssystem. Anledningen är att accepterandet av informationsbehovet inleder definierandet av det (1997, s. 51).

Summan av det ovanstående är att ett informationssystem kan ha användare med ett väl definierat informationsbehov, tillika användare med ett vagt informationsbehov. Detta ger oss utvärderingspunkten:

- Kan användaren söka *utan* ett klart definierat informationsbehov, eller söka *med* ett klart definierat informationsbehov.

2.1.2 Sökgrunden

Ovanstående genomgång av informationsbehovet klargör egentligen bara användarens egen förmåga att förstå det egna informationsbehovet. När användaren väl beslutar sig för att söka finns dock också en grund som bör redas ut. Det här är inte ämnat att vara en heltäckande genomgång utan snarare en nätt översikt av tre resonemang i syfte att exemplifiera hur man kan se på sökgrunden. Jag kommer att avsluta med att sammanfatta de olika resonemangen.

Marchionini menar att när användaren står inför sin sökuppgift, oavsett hur han/hon än ämnar söka, så påverkas valet av söksystem främst av användarens tidigare erfarenheter av sökområdet, omfånget av användarens egna kunskaper om informationen samt de förväntningar användaren har om de eventuella svaren

(1997, s. 52). Han framhäver att just kunskaperna om informationsområdet är av vital betydelse för val av söksystem (1997, s. 52).

Enligt Meadow, Boyce och Kraft (2000, s. 6) finns till en början ett informationsbehov, det vill säga att användaren finner att han/hon saknar en viss information. Men som författarna fortsätter innebär upptäckten att viss information saknas inte att användaren automatiskt vet vilken information det är som saknas. De poängterar att inget i hela sökprocessen är så viktigt för resultatet som användarens förståelse för informationsbehovet och hans/hennes förmåga att känna igen vad som tillfredställer detta behov. För att återknyta till vad som sades ovan så måste organiserandet av information ta hänsyn till hur en användare önskar söka efter den. Meadow, Boyce och Kraft (2000, s. 275) menar att det i sökning, i likhet med alla mänskliga strävanden, är önskvärt med en klar förståelse av målet innan sökningen börjar, men att det ofta inte är fallet. De betonar dock just vikten av att användaren vet något om det han eller hon söker, även om det endast är en vag aning. Även om informationsbehovet är illa definierat och illa förstått så kan användaren ändå med luddig förståelse för vad han/hon söker också finna det (2000, s. 275-276).

Korfhage (1997, s. 2) talar om två abstraktionsprinciper. Den första går ut på att i ett informationssystem är verkligheten representerad av abstrakta data från observationer av verkligheten. Den andra principen går ut på att användarens informationsbehov är förvandlad till abstrakt form som skall sammanfalla med det använda informationssystemet (1997, s. 3). Korfhage menar att här finns ett fundamentalt problem då användaren har ett informationsbehov som skall täckas av information från verkligheten, medan informationssystemet endast kan arbeta på en abstrakt nivå.

Vid en sammanfattning av dessa sätt att se på grunden för informationssökning går det att se att förståelsen för själva informationsbehovet är centralt. Det betonas även att det informationsbehov sökaren har måste översättas från det verklighetsnära behov han/hon känner till ett mer eller mindre abstrakt formulerat behov som han/hon kan applicera på söksystemet. Just dessa två delar ser jag som oerhört viktiga, i princip mer viktiga än systemets förmodade avancerade sökmöjligheter. Utan en förståelse för det egna informationsbehovet kommer användaren endast genom eventuella lyckträffar kunna få användning av det den genomsökta samlingen lika eventuellt kan presentera. Dessutom har användaren större möjligheter att definiera sin sökning ju större förståelse han/hon har för det informationsområde behovet befinner sig i.

När det gäller möjligheten att översätta informationsbehovet till en konkret frågeformulering så ter det sig ganska självklart att om användaren formulerar sin fråga på ett bristfälligt eller rent utav felaktigt vis så kommer han/hon heller inte få så oerhört relevanta och användbara träffar. Allmänt sett är detta grunden till all sökning oavsett vilken typ av sökning en användare ämnar försöka sig på och hur specificerat informationsbehovet än är. För även om det informationsbehov han/hon har är mycket diffust och oklart definierat så är det, som framfördes inledningsvis i detta avsnitt, användarens förmåga att känna igen vad som tillfredställer informationsbehovet samt förståelsen för det som är viktigast i sökprocessen. Men åter igen, förståelsen för informationsbehovet kan utvecklas under själva sökningen. Och slutligen, naturligtvis, om inte användaren är nöjd, det vill säga kan söka på det sätt han/hon önskar så misslyckas informationssystemet. Följden av

dessa slutsatser om sökgrunden motiverar antagandet om sökningens och sökstödets konceptuella grund. Utan den konceptuella förmågan att identifiera viss information får användaren svårigheter att söka.

Även om grunden för att söka ter sig ganska likartad så går det att urskilja olika nivåer för sökningen. Vilka olika nivåer av sökning går det att identifiera?

2.1.3 Söknivåer

All sökning är inte lika. Sökningen skiljer sig mycket åt beroende på vad för information användaren söker och kanske framför allt hur väl definierat det informationsmål han/hon har är. Just det sistnämnda är av central betydelse i teorier om söknivåer.

Shneiderman (1998, s. 512-513) menar att användaren, när han/hon definierat informationsbehovet, översätter det till konkreta sökuppdrag i gränssnittet. Dessa uppdrag delar han upp i fyra delar som korresponderar till olika nivåer av sökning.

1. Finnande av specifika fakta [Specific fact finding (known item search)]: användaren vet vilket objekt eller vilket fakta han/hon är ute efter: exempelvis ett specifikt telefonnummer. Det är väldefinierat.

2. Utvidgat finnande av fakta [Extended fact finding]: utvidgad sökning från ett visst objekt eller viss fakta. Sökningen är fortfarande ganska väldefinierad men nu vet användaren inte vilket objekt eller vilket fakta han/hon vill finna: exempelvis i vilka genrer publicerar Sony?

3. Öppen browsing [Open-ended browsing]: sökningen är mer förutsättningslös. Man söker exempelvis efter en relation mellan ökning av biltrafik och växthuseffekten.

4. Utforskande av tillgänglighet [Exploration of availability]: användaren söker efter tillgängligheten av viss information. Exempelvis, finns det några biografiska sidor om Ranganathan på Internet?

Meadow, Boyce och Kraft (2000, s. 273-274) har en snarlik indelning.

1. Sökning efter känt objekt [Known item search]: användaren vet vad han/hon är ute efter och kommer att känna igen det sökta objektet när han/hon ser det.

2. Sökning efter specifik information [Specific information search]: användaren söker efter specifik information men dock inte efter ett specifikt objekt. Användaren kommer troligtvis att känna igen informationen när han eller hon ser den.

3. Sökning efter generell information [General information search]: användaren söker efter information om ett övergripande ämne, som exempelvis efter en metod att lösa en differentialekvation. Det går inte att beskriva ämnet exakt och det är inte säkert att informationen finns på ett enskilt objekt. Det är heller inte säkert att användaren kommer att känna igen informationen när han/hon ser den.

4. Utforskande av databasen [Exploration of the database]: användaren söker efter vilken typ av information det finns i en databas. Han/hon söker inte för att få svar på en specifik fråga.

Toms menar (1998, s. 2) att människor förvärvar information på ett av följande tre sätt.

1. Man söker aktivt information om ett väldefinierat objekt.

2. Man söker aktivt information om ett objekt som inte kan beskrivas till fullo men som kommer att kännas igen när det påträffas.

3. Man förvärvar information på ett oavsiktligt, tillfälligt eller slumpmässigt vis.

Toms sätt att dela in skiljer sig i egentlig mening inte så mycket från de två övriga. Shneidermans fjärde punkt och Meadow, Boyce och Krafts fjärde punkt återfinns dock inte hos Toms. Toms tredje punkt återfinns i sin tur dock inte hos de två övriga. Ytterligare forskare beskriver sökandet och finnandet av information på liknade sätt. Exempelvis Rowley och Farrow (2000, s. 24) delar upp i två nivåer när de talar om known item searching, sökaren vet vad han/hon är ute efter, och subject searching, användaren har inget specifikt objekt i åtanke, men vet ämnet i stort. Marchionini (1997, s. 8) delar även han upp sökningen på ett grövre sätt; analytisk sökning och browsing. Dessa två nivåer korresponderar med dels ett måldefinierat behov, dels med ett mindre väl definierat mål. Han ser även på informationsökningen som en process eftersom det är tänkt att den skall leda användaren till ökad kunskap (1997, s. 6). Eftersom det inte är säkert att lösningen på problemet blir funnen eller ens finns, menar han att sökningen är mer problemorienterad. Mellan dessa två ytterligheter, uppfyllt informationsbehov och ingen funnen information, kan olika nivåer i definitionen av informationsbehovet urskiljas.

Det som kan utkristalliseras från dessa uppdelningar är en fyradelad nivå som beskriver dels sökningen men också själva finnandet av informationen.

1. Sökning efter känt, väldefinierat objekt/ämne.

2. Sökning efter objekt/ämne som inte kan definieras så väl.

3. Slumpartad upptäckt av relevant information.

4. Undersökning av samlingens informationsresurser.

På dessa sätt söker och finner alltså användaren information. Strukturerandet av informationen i en samling måste således stödja dessa sätt att närma sig informationen.

2.1.4 Sökmodeller

Ovanstående uppdelning i nivåer av hur en användare söker och finner information kan förklaras genom olika modeller för sökning. De två huvudsakliga modellerna är

analytisk sökning och browsing. Dessa två modeller stöds dock och påverkas av de mer teoretiska modellerna berrypicking och serendipity.

2.1.4.1 Analytisk sökning

Analytisk sökning innebär att användaren genom det han/hon redan vet om det ämne, det objekt, han/hon söker efter utesluter vissa alternativ, termer, fakta, som han/hon vet med sig inte kommer leda fram till det sökta objektet. På samma sätt kan användaren inkludera termer, ämnen, som han/hon vet kommer att finnas med det sökta (Chang 1995, s. 201). Detta innebär även att ju mer definierat informationsbehovet är desto större möjligheter har sökaren att definiera sin söksträng och således öka chansen att återfinna endast relevanta objekt, det vill säga maximera precisionen.

Marchionini talar om analytiska sökstrategier som ett sätt för sökaren att maximera effektiviteten i återfinnandet samtidigt som han/hon minimerar onlinekostnaden (1997, s. 76). Onlinekostnaden kan här läsas som tid. Dessa strategier är måldrivna och systematiska genom att användaren har möjligheten att systematiskt manipulera stora samlingar av potentiellt relevanta dokument. (1997, s. 76). Han påpekar dock att även om analytisk sökning många gånger är en mer effektiv sökstrategi så har noviser, användare som inte är så vana vid analytisk sökning, svårigheter med att lära sig dessa strategier och att de hellre använder sig av informella och interaktiva sökstrategier (1997, s. 99).

Målet för analytisk sökning är att definiera en överensstämmelse mellan en given fråga och de dokument som användaren önskar återfinna (Korfhage 1997, s. 51). Sökningens tillvägagångssätt har beskrivits av många olika forskare. De har definierat tillvägagångssättet, en del gånger kortfattat en del gånger väldigt ingående. Kortfattat kan det dock beskrivas på följande vis: val av termer som anses relevanta för de dokument användaren önskar återfinna, formulering av söksträng, utvärdering av träffar, omformulering av söksträng eller val av återfunnet objekt (Chowdhury 1999, s. 159-160; Marchionini 1997, s. 76; Rowley och Farrow 2000, s. 133; Cox 1992, s. 69; Meadow, Boyce och Kraft 2000, s. 6-10; Shneiderman 1998, s.517; Large 1999, s. 32-34).

Cox sammanfattar de vanligaste problemen för denna typ av sökning: svårigheter för användaren att formulera en fråga, inga eller för många träffar, variation i hur viktiga frågekomponenterna är, svårigheter att anpassa till olika former av objekt (bild, ljud), svårigheter att finna surrogat för att representera objekten (1992, s. 69-70). Baeza-Yates och Ribeiro-Neto anknyter även till detta och för även fram några andra nackdelar med analytisk sökning. Dessa är: det kräver mer av användaren när det gäller förståelse av söktekniken och förståelse av systemet. Användaren kan exempelvis få oväntade träffar på grund av att systemet tolkar vissa ord annorlunda än användaren, eller att användaren inte helt behärskar boolesk sökning, vilket kan leda till för många eller inga träffar (Baeza-Yates och Ribeiro-Neto 1999, s. 389). Dessa nackdelar kan föras in i vad bland andra Marchionini och Shneiderman kallar kognitiv belastning.

Den stora fördelen med analytisk sökning är att den är mer effektiv när användaren söker i stora samlingar (Marchionini 1997, s. 8). Tid i sökningen sparas alltså. En

annan fördel är att användaren kan överlämna sökningen till någon annan, exempelvis en bibliotekarie eller en professionell intermediär, vilket är svårare vid browsing, som bygger på att den som söker skall känna igen informationen när den dyker upp (1997, s. 8).

2.1.4.2 Browsing

Browsing innebär att användaren utforskar sin omgivning under sökandets gång (Marchionini 1997, s. 161). Marchionini menar även att det är en naturlig metod att söka med då den korresponderar med det sätt vi upplever den fysiska världen och söker efter fysiska objekt (1997, s. 100). Cox definierar browsing som en interaktiv sökning under vilken användaren fattar beslut om sökningens inriktning under sökningens gång, beroende på den feedback användaren får från systemet (1992, s. 70). Browsing brukar föreslås som en möjlig metod då användarens informationsbehov är oklart och inte kan definieras i konkreta söktermer. Sökningen förlitar sig då på användarens förmåga att känna igen relevant information när den dyker upp (Large, Tedd & Hartley 1999, s. 181).

En tanke bakom browsing är att all information i ett system skall struktureras upp så att användaren i ett initialt skede väljer vissa områden, startpunkter, och vissa vägar som leder fram till just det smala område i vilken informationen som han/hon söker finns, för att där finna just det objekt, den information som han/hon tror täcker informationsbehovet. Startpunkten i sökandet i ett informationssystem blir den konkreta kopplingen mellan informationsbehovet och dess definition (Marchionini 1997, s. 101). Den stora skillnaden jämfört med analytisk sökning är att användaren vid analytisk sökning ställer en fråga till systemet och låter sedan systemet försöka leta upp vägen till den relevanta informationen, för att sedan direkt presentera denna information för användaren. Vid browsing letar användaren själv.

Marchionini (1997, s. 106) sammanfattar några sätt att se på browsing och delar upp browsing i tre typer, beroende på vilken information som sökes och vilken taktik sökaren använder. Dessa är:

1. Systematisk, riktad eller specificerad browsing[systematic, directed, specific]: användarens mål är klart definierat och sökningen sker systematiskt. Exempelvis: användaren söker av en lista efter ett specifikt namn eller titel; detta motsvarar known-item searching.

2. Semiriktad och förutseende browsing [semidirected and predictive]: användarens mål är mindre definierat och sökningen sker mindre systematiskt. Exempelvis: användaren söker av en träfflista efter något som verkar relevant.

3. Oriktad och generell browsing [undirected, general]: användaren har inget direkt mål och är mer eller mindre ofokuserad i sin sökning. Exempelvis: användaren surfar omkring utan mål på Internet och tar sig dit det verkar intressant för ögonblicket.

Dessa typer är som synes ganska närstående uppdelningen av söknivåer som jag gick igenom ovan. Med detta i åtanke kan man naturligtvis även föra över en liknande bild på analytisk sökning.

Large, Tedd och Hartley (1999, s. 192) anknyter till Marchioninis tankar när de menar att browsingens första fördel är att den ligger nära människans normala ageringssätt när det gäller att söka efter något då han/hon inte är helt på det klara med vad detta något är. Browsing är även mindre mentalt krävande, då användaren hela tiden jämför synlig information och slipper hålla termer och sökformuleringar i huvudet. De framhåller även att browsing kan hjälpa till med att klargöra ett problem, eller hjälpa till med att utveckla en sökstrategi. Marchionini (1997, s. 103) listar upp sju anledningar till att välja browsing som sökmetod: få en översikt, övervaka en process, dela upp den kognitiva belastningen, klargöra ett informationsproblem, utveckla en formell strategi, upptäcka och lära samt slutligen för att sökmiljön bjuder in till browsing.

Några nackdelar med browsing är att det kan vara tidskrävande och genom detta kan sökningen misslyckas helt då användare ofta har svårt att behålla koncentrationen över en längre tid (Large, Tedd och Hartley 1999, s. 193).

Browsingen kan gå till på fyra olika sätt enligt Marchionini (1997, s. 116) Dessa är avsöka [scan], observera [observe], navigera [navigate] och övervaka [monitor].

Avsökandet är den vanligast browsingstrategin. Den är enligt Marchionini i grunden en perceptuell aktivitet under vilken användaren jämför en mängd väldefinierade objekt med ett objekt som finns klart representerat i sökarens hjärna, det vill säga informationsbehovet. Avsökning drar fördel av välorganiserade miljöer som förser användaren med klara och koncisa representationer (1997, s. 111).

Observation vilar mycket på miljön och parallell input (Marchionini 1997, s. 113). Vid observation reagerar användaren på stimuli som finns i den miljön han/hon befinner sig. Det förutsätter först att användaren antar att han/hon är i närheten av den information som eftersöks. Exempelvis om användaren antar att han/hon är på rätt sida så ligger koncentrationen på exempelvis några centrala termer för informationsbehovet, vilket gör att användaren är mer känslig för dessa termer. Observation är den primära strategin vid mindre systematisk sökning till rent slumpmässigt browsing, då det tillåter den största mängden objekt och oorganiserade miljöer.

Navigering balanserar mellan influenser från användaren och miljön (Marchionini 1997, s. 114). Navigering begränsar browsing till att erbjuda användaren olika möjliga vägar att ta, och den kontroll användaren har är i valet av vilka vägar han/hon tar. För att navigering skall kunna genomföras måste objekten vara specificerbara, sökarna måste veta vad de söker och de måste interagera med systemet och regelbundet reflektera över utvecklingen. Marchionini menar att även om navigering kan utföras i ostrukturerade miljöer så ökar en väl organiserad miljö effektiviteten mycket (1997, s. 114).

Övervakning används ofta tillsammans med systematisk browsing eller andra primära aktiviteter som exempelvis läsning (Marchionini 1997, s. 116). Övervakning liknar avläsning med tolererar dåligt strukturerade miljöer.

Övervakning främjas av olika perspektiv av databasen, samt varierande ord, fraser, rörelser osv. (1997, s. 116).

Ett problem som både browsing och analytisk sökning möter är risken för stor kognitiv belastning, som exempelvis stora mängder av information att bedöma. Analytisk sökning försöker avhjälpa detta genom söklogik, där användaren begränsar sökningen för att få mindre mängd, men relevant, information att bedöma. browsing försöker som sagt avhjälpa problemet genom att dela upp den kognitiva belastningen. Detta leder till en utvärderingspunkt:

- Strävar webbplatsen efter att hålla den kognitiva belastningen så låg som möjligt under sökningen?

2.1.4.3 Berrypicking

Även om dessa två olika metoder att söka på (analytisk sökning och browsing) kan tyckas skilja sig åt mycket så finns det ändå något som för dem samman. Båda metoderna förlitar sig på interaktion med användaren i syfte att känna igen information som är relevant. Den analytiska sökningen kan kanske vid korrekt frågeformulering ge ett resultat som fyller hela det informationsbehov användaren har. Mer troligt är dock att det i bästa fall endast fyller en del av detta behov. Bates (1989) för fram en sökmodell som hon kallar 'berrypicking'. Hon menar att varje liten del av information skiftar informationsbehovet från det ursprungliga, vilket gör att användaren får nya vägar att följa. "[…]at each stage, with each different conception of a query, the user may identify useful information and references. In other words, the query is satisfied not by a single final retrieved set, but a series of selections of individual references and bits of information at each stage of the ever-modifying search" (Bates 1989, s. 410).

Ett par av hennes slutsatser är att sökningen inte är statisk utan är under ständigt pågående utveckling, samt att sökaren samlar information i mindre delar istället för en enda återvunnen lista med relevant information (1989, s. 421). Hon poängterar att browsing och berrypicking inte är samma sak (1989, s. 415).

Denna modell förefaller på ytan mer stödja browsing än analytisk sökning. Så är dock inte fallet. De beslut sökaren tar under sökningens gång kan mycket väl grundas på resultatet i en träfflista. Det som dock är viktigt för att detta skall lyckas är att systemet stödjer en sökning som tillåter att användaren kan gå alternativa vägar. Ett exempel skulle kunna vara att användaren vid sökning i en databas för citerade artiklar presenteras möjligheten att se relaterade artiklar; det vill säga artiklar som egentligen inte stämmer överens med den frågeformulering användarens ställde, men som ändå relaterar till de artiklar som dock kunde återfinnas med denna fråga. Bates menar att många ämnesområden kan vara relaterade på oväntade sätt och därför ge slumpartade upptäckter av information (1989, s. 417).

Bates modell om berrypicking har som synes även de slumpartade upptäckterna i åtanke, vilket stödjer ovanstående uppdelning av söknivåer.

2.1.4.4 Serendipity – Slumpartad upptäckt av information

Jag har redan berört detta något, men kommer här att mer ingående beskriva de teoretiska resonemang som ligger bakom tanken om slumpartad upptäckt av relevant information. I forskningen runt detta ämne talas det om utforskning, kreativt sökande och slumpartade upptäcker av information. Det vanligaste uttrycket för att beskriva företeelsen att man mer eller mindre ramlar över tidigare okänd information är serendipity.

Toms skriver (2000, s. 1): ”Information retrieval in both traditional information systems and in digital libraries is based on the premise that users know or partially know something about the information they seek. Yet significant evidence exists to support the concept that people also aquire information that was never sought and about which the individual may have had no predisposition.” Det är detta som är kärnan i det som kallas ”serendiptious information retrieval”, slumpartad upptäckt av information; användaren finner information som han/hon egentligen inte uttryckligen sökte.

Serendipity är tredje punkten av söknivåerna som listades ovan. Man kan kanske opponera sig mot denna tanke och mena att detta inte är en sökstrategi eller en utgångspunkt för sökande. En undersökning som Toms gjorde visar dock att många av dessa slumpartade upptäckter var mest intressanta för användarna (Toms 1998, s. 3). Hon menar att dessa oavsiktliga upptäckter beror mycket på användarens förkunskaper och hans/hennes förmåga att känna igen hur ett informationsobjekt kan användas (Toms 1998, s. 1). Om man även ser till det Ross (1998, s. 343) menar, att även människor som endast nöjesläser skönlitteratur plötsligt kan komma över information eller genom denna läsning komma till insikt om vissa saker som fyller ett informationsbehov som de haft, så är det kanske inte så underligt att detta kan ske när användaren redan söker information på exempelvis en webbplats. Det centrala är nämligen, enligt Toms, relationen mellan den slumpartade upptäckten och individen: det blir en matchning mellan viss icke sökt information och individens rådande informationsbehov, oavsett om detta behov är explicit eller implicit (2000, s. 2)

Eftersom de slumpartade upptäckterna troligast sker i sök- eller browsingprocessen så kan det vara svårt att komma underfund med exakt vad som utlöser finnandet av information. Även detta kan vara en invändning mot detta resonemang som teoretisk grund, för även om slumpartade upptäckter kan vara av stort värde så borde det faktum att det är just slumpartade göra det omöjligt att planera för dem. Annars vore de inte slumpartade? Svaret är kanske inte så underligt trots allt. I Toms undersökning gav söksystemet förslag på ett tiotal liknande dokument utifrån det valda dokumentet (1998, s. 3). Många användare fann relevanta och intressanta dokument bland just dessa. Dessa dokument stämde kanske inte in på den ursprungliga frågeformuleringen, men var ändå så pass lika de återfunna dokumenten att när de presenterades som relaterad information så fann många användare dem relevanta. Det framkom i hennes undersökning att testdeltagarna uttryckte en önskan att se saker som egentligen inte låg inom deras intresseområde för tillfället för att inte fastna i ett tunnelseende (1998, s. 3).

Campos och de Figueiredo (2001, s. 159) menar även de att det går att stödja det faktum att många finner relevant information slumpmässigt i ett system. I

skapandet av ett sökprogram för Internet använde de sig av teorier om kreativitet för att stimulera slumpmässiga upptäckter av information. Tanken bakom är att genom att presentera sökaren för alternativ som inte är förväntade kan systemet provocera fram alternativa tankar och slutligen en insikt. Exempelvis gjorde de antagandet att de webbsidor som återfinns i en vanlig sökning är sidor med många länkar till sig, och vidareutvecklade detta antagande att dessa sidor är semantiskt relaterade till varandra i någon grad. Även dessa nya sidor togs hänsyn till och presenterades för sökaren, även om de inte skulle återvunnits med endast den ursprungliga sökformuleringen (Campos och de Figueiredo 2001, s. 161).

Även O'Conner (1988, s. 206) menar att det ligger mer i den slumpmässiga upptäckten av information än ren tur: "The serendiptios discovery is not a matter of blind luck, rather it is the recognition of a valuable document attribute/connection discovered by means outside established access system rules and relying on the user's self-knowledge." Denna typ av sökning vilar ofta på att användaren gör nya kopplingar mellan dokumentattribut, mellan koncept i den egna kunskapsbanken och mellan användarens koncept och dokumenten. Detta tjänas av ett större antal valmöjligheter i sökningen (O'Conner 1988, s. 204).

Marchionini talar också om slumpartade upptäckter av information. Han menar att de är en behållning till följd av browsing, men att de inträffar tack vare reflektion och association mer än blott perception och mönsterpassning (1997, s. 114). Han menar att bland annat observation och övervakning kan skänka slumpartade upptäckter.

> For example, while reading text related to a specific topic, a monitor browsing strategy 'listens' for concepts related to another topic of interest. Professionals in any field often automatically apply the monitor strategy by spontaneously relating to their own field what they read in an unrelated area. It is this strategy that is perhaps most important to discovery and creative connections among disparate ideas, and it is the reason that scholars revere serendipity. Although this strategy may be partly subconscious, it depends on the user's making associations among concepts in the mind and representations in the information space. (Marchionini 1997, s. 116)

Det finns således stor anledning att vara medveten om, och ta hänsyn till, tanken att användaren kan finna information som han/hon tidigare inte varit medveten om fanns. Då det även finns ett uttryckligt önskemål om att den undersökta webbplatsen skall uppmuntra användaren till att utforska olika utbildningar så bör detta bli en utvärderingspunkt:

- Uppmuntrar webbplatsen användaren att utforska olika informationsområden, i syfte att möjliggöra för användaren att finna information som han/hon tidigare inte visste existerade?

2.2 Användare

Precis som Marchionini säger så består användare av ett söksystem av en mängd olika typer av människor, i olika åldrar, med olika erfarenheter av tidigare sökning,

med olika mycket kunskap i ämnesområdet och så vidare (1997, s. 98). Normalt sett så brukar forskningslitteraturen dela upp användarna i två grupper. Det har dock blivit vanligt att utöka denna uppdelning på två med ytterligare en kategori. Dessa tre är:

1. Novisen eller förstagångsanvändaren (Shneiderman 1998, s. 68): Denna användare kan dels vara en som inte vet så mycket om varken koncepten om den information som söks eller om gränssnittets koncept. Dels kan användaren vara en som är väl bevandrad i de informationskoncept som söks men som endast har ytliga kunskaper om gränssnittets koncept. Båda dessa grupper är behjälpta av enkla sökverktyg, få svåra termer, informativa instruktioner, allt för att de skall bli bekanta med söksystemet och lära sig använda det utan problem.

2. Kunniga intermittenta användare (Shneiderman 1998, s. 68-69): Många användare är kunniga inom ett informationsområde och har bra generella kunskaper om söksystem och deras gränssnitt. De kan dock ha svårt att behålla strukturen och funktionera i ett enskilt gränssnitt då de är intermittenta användare; de besöker inte systemet regelbundet men återkommer dock då och då. Dessa användare är behjälpta av ordnade strukturer, konsekvent terminologi samt av ett gränssnitt som är lätt att känna igen. Framförallt konsekvens betonas som hjälpmedel.

3. Experten, regelbundna användare (Shneiderman 1998, s. 69): Dessa användare är till fullo bekanta med såväl koncepten för den sökta informationen samt med söksystemet och önskar egentligen blott en sak: att bli klara med uppgiften snabbt. De är behjälpta av icke distraherande feedback, men framför allt av att kunna utföra sökuppgiften med så få åtgärder som möjligt.

Marchionini menar att ett system först skall stödja den naive användaren och sedan skall systemet ges funktioner som stödjer experten, då detta poängterar en inlärning av systemet, vilket han ser som den naturliga utvecklingen (1997, s. 75). Shneiderman poängterar att det är tämligen lätt att göra ett gränssnitt som stödjer en av grupperna men svårt att göra ett som stödjer alla tre (1998, s. 69). Stöd till alla tre grupper är dock det naturliga för att gränssnittet kunna fungera effektivt. Vanligtvis blir novisen antingen intermittent eller expert. Därför skall söksystemet utgå från novisen och ge genvägar till de andra (Large et al 1999, s. 200).

Även Hansen finner att det är viktigt att ge användarna en möjlighet att lära sig systemet, samt att försöka tillfredställa alla typer av användare. Systemet måste ge användaren en möjlighet att välja en målinriktad eller en uppgiftsinriktad möjlighet för att kunna definiera sökuppgiften (Hansen 1997, s. 52).

Olika användare har således olika förkunskaper om sökning; olika *möjligheter* att söka på. Följden av detta blir en utvärderingspunkt:

- Stödjer webbplatsen både browsing och analytisk sökning? Användaren måste ha en möjlighet att välja mellan dessa sökmetoder då de innebär olika grad av interaktion och olika grad av utforskande, vilket ska kunna passa olika användare.

2.3 Tidigare forskning om stöd till sökning

Här kommer jag att sammanfatta några funktioner och tekniker för vad som anses stödja sökning på olika sätt. Den försöker på intet sätt vara heltäckande, men ämnar ge några centrala aspekter på hur forskningen ser på hur ett lyckat stöd till olika sökstrategier kan utformas.

2.3.1 Analytisk sökning - stöd

Vid analytisk sökning är definitionen av informationsproblemet centralt. Om sökningen skall vara effektiv och ge ett begränsat antal men relevanta träffar så måste söktermen/termerna vara väl valda. Detta kan användaren få hjälp med genom ett index eller en kontrollerad vokabulär som exempelvis en tesaurus.

Om användaren fått eller räknar med att få ett alltför stort antal träffar kan han/hon minska detta antal för att sökresultatet skall bli mer hanterligt. Detta kan göras med söklogik, exempelvis boolesk logik. Med de booleska operatorerna kan användaren begränsa sökningen till att visa vilka (flera) termer som måste finnas med, konjunktioner [exempelvis: AND], vilka olika termer som kan finnas med, disjunktioner [exempelvis: OR] eller vilka termer som inte får finnas med, negationer [exempelvis: NOT]. En relaterande hjälp är att kunna söka på en hel fras. Till söklogiken hör även närhetsoperatorer. Hur nära varandra ett par ord måste befinna sig för att kvalificera sig till sökresultatet kan preciseras.

Bortsett från den booleska söklogiken finns några andra möjligheter till att begränsa sökningen. När det gäller själva formuleringen av söktermerna så kan användaren till sin hjälp använda trunkering eller maskering. Genom att exempelvis trunkera början eller slutet av ett ord, en bokstavskombination, kan användaren låta systemet söka på ordstammar. Man söker då således på en bokstavskombination men med godtycklig början eller slut. Om användaren söker på termen ’vit’ får han/hon träff även på ordet ’vitsippor’. Tekniken är bra om användaren är osäker på stavningen av ordet, eller om användaren vet att flera olika ändelser kan förekomma. Ett liknande hjälpmedel är maskering. Det fungerar på samma sätt men sker inne i ett ord.

En sista central sökhjälp är filter. Genom filter kan användaren begränsa sin sökning till att endast gälla en viss typ av dokument, endast gälla de senast uppdaterade, endast gälla ett visst språk, etcetera. Man kontrollerar således mer form än innehåll.

Eftersom analytisk sökning kan vara svårt att lära sig att använda effektivt (Marchionini 1997, s. 99) så finns det anledning att göra den så enkel som möjlig. Marchionini menar att istället för att skapa ett gränssnitt som försöker lära användaren att använda expertstrategier så är det vettigare att minimalisera designen. Denna inställning ger användaren basala funktioner och tillägger funktioner när användaren fått erfarenhet och självförtroende (Marchionini 1997, s. 87). Marchionini menar att utan träning uppvisar användare ett passivt sökmönster där han/hon accepterar standardiseringar och utför informella strategier (1997, 89).

Utan åtminstone några av dessa möjligheter att begränsa sökningen, kan användaren få problem. Härav följer en utvärderingspunkt för den undersökta webbplatsen:

- Ger webbplatsen användaren möjlighet att begränsa sökningen?

2.3.2 Browsing - stöd

Marchionini ger en rad förslag på funktioner och tekniker som kan stödja browsing. Jag sammanfattar dock bara en del av dem, som jag anser vara relevanta för den vidare diskussionen.

För att stödja användaren i hans/hennes försök att få en översikt av informationen, för att förstå informationen, så krävs väl utvecklade representationer (Marchionini 1997, s. 140). Dessa representationer (Marchionini 1997, s. 122) kan vara bland annat: abstract/ sammanfattning/översikt för att ge användaren en alternativ nivå av informationen. Index/filter/alfabetiska listor kan ge användaren alternativa synvinklar på ett ämne/term. Genom kategorier/kluster kan användaren få olika koncept organiserade vilket ger honom/henne större chans till förståelse av ämnesområdet.

Olika mekanismer för att stödja browsing är bland annat (Marchionini 1997, s. 122): zoom/panorering, vilket är en metafor för att tillåta användaren att gå närmre in på ett ämne eller förflytta sig sidledes bland ämnena. Genom en scrollista kan användaren snabbt överblicka en mängd ämnen/termer utan att behöva gå neråt i en hierarki. En hierarki kan dock hjälpa användaren att se informationen/ämnena i ett logiskt sammanhang, vilket kan ge honom/henne en chans till större förståelse för ämnesområdet. Genom att ge användaren förslag på relaterade ämnen kan användaren få en chans att utvidga sin kunskap om ämnesområdet. Slutligen, eller rättar sagt det första systemet kan göra, är att ge användaren en tydlig startpunkt från vilken han/hon kan gå vidare.

Då browsingens natur är av en utforskande art, så behöver användaren en möjlighet att välja en korrekt väg genom all information. Därför kan en översikt vara av stort värde. Detta blir också en utvärderingspunkt:

- Kan användaren få en överblick över webbplatsens information?

2.3.3 Serendipity - stöd

Man kan kanske tycka att om någon upptäcker något som han/hon inte kände till tidigare av en slump så är själva naturen av denna process något som är just slumpartad, odefinierad, ett lyckokast. Och precis som ett kast med en tärning leder till ett resultat byggt på något som inte är påverkbart, så borde man heller inte kunna planera för slumpartade upptäcker i sökning efter information. Detta är inte helt korrekt. Genom att förstå vad som händer när en användare gör en slumpartad upptäckt så går det att påverka de parametrar som stödjer denna process. Om sedan användaren faktiskt gör sin upptäckt eller ej är dock en annan fråga eftersom den andra aspekten av serendipity, användarens förståelse för sin kunskapshorisont och förståelse för informationsbehovet, ligger helt hos användaren.

Även om forskningen inom området serendipity fortfarande är tämligen ny så är många överens om vissa saker. Centralt är det av De Bono myntade uttrycket lateralt tänkande, vilket han enklast beskriver som att ”man måste söka efter nya tillvägagångssätt och nya sätt att betrakta omvärlden” (1994, s. 52). Även provokationer kan vara nödvändiga (De Bono 1994, s. 51). Mycket förenklat kan det förklaras med att användaren behöver alternativ, även sådana alternativ som han/hon själv kanske aldrig skulle kommit på. Ett exempel skulle kunna vara att användaren browsar i ett okänt fält och där finner metoder som han/hon kan applicera på det egna fältet (Marchionini 1997, s. 105).

Ett sätt att få alternativ är genom att systemet ger förslag på objekt. Dessa kan vara helt skiljda från det ämne/objekt användaren utgått från eller relatera till det på ett eller annat sätt (Toms 1998; Campos & de Figueiredo 2001).

Man kan även stödja det kreativa sökandet genom att tillhandahålla kategorier (Massetti, White & Spitler 1999). Här ges således alternativ, men på ett konceptuellt plan till skillnad från ovan, då specifika objekt fungerar som alternativ.

O’Connor menar även att då användarens kunskap och förståelse för de koncept han/hon söker kring är av vital betydelse för det kreativa sökandet, så kan det faktum att han/hon erkänner luckorna han/hon har i sin kunskap göra honom/henne villig till inlärning och göra att han/hon får det lättare att känna igen det som saknas (1988, s. 206-207). Det stöd söksystemet kan ge här har med konceptuell inlärning att göra. Genom att underlätta för användaren att förstå olika nya koncept har han/hon också en större chans till att göra en ny upptäckt inom ett helt nytt område, vilket han/hon inte kunnat göra utan att först ha lärt sig innebörden av detta område.

Det som är gemensamt med analytisk sökning, browsing och teorierna kring serendipity är att användaren behöver förstå den information som presenteras. Det kan även kräva att den presenterade informationen förklaras mer ingående för att användaren skall kunna få en bedömningsgrund. Detta ger utvärderingspunkten:

- Får användaren hjälp av webbplatsen att förstå vad för typ av information som presenteras och hjälp att lära sig mer om den?

En annan utvärderingspunkt som kan härledas ur tankarna om serendipity är att alternativ underlättar för upptäckten av relevant information som användaren tidigare inte kände till:

- Ger webbplatsen användaren information om liknande information, utifrån ett valt ämne?

Både vad gäller serendipity och browsing så underlättas sökningen genom att informationssystemet kan tillhandahålla informationen i kategorier. Detta underlättar konceptuell förståelse, ger användaren struktur och kan hjälpa honom/henne med ett kreativt sökande. Kategorierna fungerar även som en begränsning av sökningen, ungefär som det ovan sagda om den analytiska sökningens möjligheter att begränsa. Därför blir detta en utvärderingspunkt:

- Ger webbplatsen användaren möjlighet att välja mellan olika kategorier?

2.3.4 Indexering

Här kommer jag att ta upp några grundläggande principer för indexering, då indexeringstermer har stor del i vilka utbildningar som listas för användaren på studera.nu.. Grundsyftet med indexering är att matcha dokumentens innehåll med användarnas frågor (Chowdhury 1999, s. 56). För att denna matchning skall vara lyckad så krävs det att den som indexerat valt lämpliga termer, för att objektets övergripande innehåll skall kunna representeras på ett adekvat sätt; uttömmandegrad. Det är även mer effektivt att ju mer specifik termen är desto bättre är dokumentet representerat (Chowdhury 1999, s. 70) Lancaster menar dock att även om det är viktigt att beakta vilka egenskaper varje specifik term har så är det än viktigare att beakta vilka egenskaper en kombination av termer har (1998, s. 19). Ett dokument kan ha ett innehåll som är komplext och därför inte kan representeras fullgott av en enskild term utan kräver flera termer. Lancaster menar därför att det vanligtvis vore bättre att använda sig av flera specifika termer än en generell för att beskriva ett dokument (1998, s. 28).

En mycket viktig och kanhända självklar aspekt är att likartade objekt beskrivs på likartat vis. Ett vanligt redskap vid indexering är därför någon form av kontrollerad vokabulär, som talar om vilka termer som skall användas vid indexeringen (Lancaster 1998, s. 15). En kontrollerad vokabulär är inte bara praktisk vid indexeringen utan även vid sökningen, då sökaren kan använda termer som han/hon vet är använda som indextermer.

Den kontrollerade vokabulären visar även ofta hur olika termer relaterar till varandra, exempelvis en tesaurus. Detta ger termsamlingen struktur och gör att sökaren kan sätta termerna i relation till ett dokuments ämnesområde.

Under förutsättningen att indexeringen är väl konstruerad måste sökaren således kunna använda korrekt termer på rätt vis, för att sökningen skall vara lyckad. Detta leder fram utvärderingspunkten:

- Kan användaren söka utan förkunskaper om webbplatsens information eller ämnesrelaterade termer, eller söka enkelt om dessa förkunskaper finns?

Det är av stor betydelse att indexringen är välgjord, då indextermerna representerar innehållet i samlingens objekt, och då användarna jämför sina mentala representationer med samlingens respresentationer. Brister indexeringen riskerar användaren att inte finna relevant information. Detta ger utvärderingspunkten:

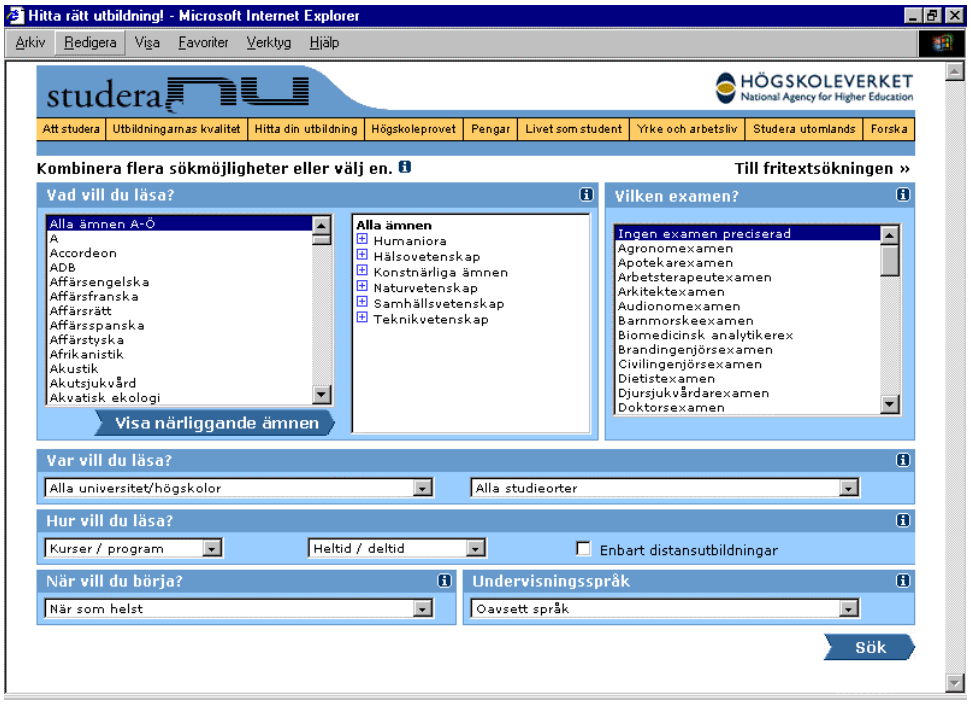
- Är indexeringen väl konstruerad?

3 DEN UNDERSÖKTA WEBBPLATSEN

Jag kommer kort att beskriva webbplatsen som denna uppsats behandlar. Webbplatsen är en ny version, av studera.nu, och är tänkt att avhjälpa vissa problem som fanns med den förra versionen. Därför kommer jag även att kort presentera ett användartest som gjordes som ett föreberedande arbete i syfte att skapa ett underlag för den nya versionen. Jag kommer att ta upp vissa problem A+A fann genom detta test i syfte att sedan diskutera runt dessa problem och huruvida de förändringar som de gjort för att komma åt dem kommer att lyckas med det.

3.1 Studera.nu

Webbplatsen studera.nu är högskoleverkets webbplats för information om högre utbildning. Webbplatsen beskriver det: ”Studera.nu skall vara en samlad ingång till all nödvändig information om högskolestudier i Sverige” (Projektbeskrivning 2001). Hela webbplatsen syftar till att hjälpa en användare att finna information i en stor mängd information om högskolestudier. Det beskrivs som ”att försöka hitta rätt i en snårig djungel. Det finns hur mycket information som helst på hur många olika ställen som helst” (studera.nu, ”Om studera.nu”) Enligt Lilja och Bengtsson fanns det även ett krav från HSV att webbplatsen skulle uppmana användaren till utforskande av information som de tidigare inte kände till. Bortsett från information om exempelvis högskoleprovet, forskning osv. finns här en söktjänst. Med hjälp av denna söktjänst skall en användare kunna söka efter olika utbildningar, kunna få information om på vilka högskolor och universitet de ges och kunna bli länkade till



de specifika kursernas informationssidor på respektive högskola och universitet.

Man beskriver hur det är tänkt att man skall söka på hjälpsidan på söktjänsten. I den alfabetiska scrollistan är det tänkt att en term skall väljas om man vet vad man letar efter eller om man vill få en snabb överblick över allt som finns att välja mellan. Ämneshierarkin är tänkt att användas om man vet ungefär inom vilket ämnesområde man vill studera men inte vet exakt vilket ämne.

Genom olika filter kan sökningen begränsas till vilken typ av examen som önskas, var man vill läsa, hur man vill läsa (program, kurs, poäng, heltid, deltid, distans) och när studierna skall påbörjas.

Högskoleverket poängterar att studera.nu huvudsakligen är en söktjänst. Endast information som hör till verkets eget ansvarsområde publiceras. All annan information indexeras av en robot som regelbundet söker igenom högskolornas webbplatser. Sökbarhet skapas genom en indexdatabas och en sökmotor, och med hjälp av Dublin Core metadata. Sorteringen av träffarna är alfabetisk. Indexeringen av själva utbildningarna görs av de högskolor och universitet som ger utbildningarna. Till sin hjälp har de ett antal godkända termer att tilldela varje utbildning. Dock är de ej styrda i valet av vilken term som tilldelas vilken utbildning. Detta val gör de själva.

Den huvudsakliga intressegruppen är gymnasieungdomar och studie- och yrkesvägledare. Även informationsproducenterna, det vill säga svenska statligt finansierade högskolor och universitet, är centrala. Högskoleverket menar att det är viktigt att de får verktyg som behövs för att utan krångel hålla kursinformationen uppdaterad.

Tjänsten skall underlätta högskolornas arbete i deras roll som informationslämnare till högskoleverket.

Webbplatsen är skapad av flera olika parter (Högskoleverket, Metamatrix och A+A) och det är högskolorna och universiteten själva som sköter indexeringen. Den huvudansvariga parten är dock Högskoleverket.

3.2 Tidigare användartest

Inför den nya versionen utfördes på Högskoleverket av Rasmus Lilja från HSV och Andreas Bengtsson från A+A i augusti 2001 ett användartest av den existerande versionen av studera.nu. Testgruppen bestod av 8 personer i åldrarna 18-23. Endast en av dem hade tidigare studerat på högskola och endast en av dem hade använt studera.nu vid ett tidigare tillfälle. Testet bestod av tre delmoment som försöksdeltagarna fick utföra en och en under två timmar:

1. En intervju som bestod av frågor om personen, om han/hon tidigare hört talas om studera.nu, om vilka funktioner han/hon förväntade sig att finna på webbplatsen samt om trovärdighet inför information på Internet.

2. Observation: försökspersoner fick ett antal uppgifter som skulle lösas genom att leta reda på svaren i studera.nu. Ett exempel på en uppgift var ”Du är intresserad av fiskodling, var kan du läsa detta direkt efter gymnasiet?”. En försöksledare satt bakom försökspersonen och antecknade hur försökspersonen

löste uppgiften. Syftet med detta var att få reda på hur användaren tänker när han/hon söker information på *studera.nu*.

3. Formulär: Testpersonerna fick svara på ytterligare frågor om hur han/hon uppfattat studera.nu efter att ha testat webbplatsen. Syftet var att få ett mer statistiskt underlag än vad de två tidigare momenten kunde erbjuda.

En generell iakttagelse Lilja och Bengtsson gjorde efter användartestet var att intrycket av hur försökspersonerna upplevde webbplatsen skiljer sig mellan del 2 och 3. De skriver: ”Flera av uppgifterna i delmoment två visade sig vara väldigt svåra att lösa, många av försökspersonerna klarade helt enkelt inte av att söka rätt på vissa utbildningar. Trots detta fick *studera.nu* ett gott betyg efter att försökspersonerna testat sajten” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 3). ”Vid observationerna syntes att försökspersonerna ofta chansade och provade sig fram. De problem som uppstod uppfattades helt enkelt inte, vilket kan förklara varför personerna upplevde det som enkelt att söka efter utbildningar” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 33) ”Att försökspersonerna ansåg att det gick fort att sätta sig in i sajten är positivt, eftersom det gäller att de får fram rätt information innan de tröttnar. Tyvärr stämmer inte denna fråga med observationerna där det tog väldigt lång tid för försökspersonerna att förstå hur ”Sök utbildning” fungerade” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 34).

Detta faktum är inget ovanligt. Även Larson och Czerwinski (1998, s. 29) iakttar detta i en undersökning; testdeltagarnas subjektiva omdöme om testet stämmer inte helt överens med det faktiska resultatet. Detta är även något Nielsen (2001b) påpekar. De problem som framkom i testet rör hela webbplatsen, men här sammanfattas endast de som har med sökning efter information att göra. Till varje problem sammanfattar jag även de lösningar som A+A antog och implementerade i den nya versionen.

3.2.1 Problem

1. Terminologi: försökspersonerna hade problem att förstå dels de akademiska termerna, de begrepp som är förknippade med högskoleutbildning, dels de ämnesrelaterade termerna, användarna har svårt att hitta rätt bland ämnena utan förkunskaper om utbildningarnas namn, exempelvis ’biostatistik’. Terminologiproblemet som rör de akademiska termerna har A+A försökt lösa genom dels en ordlista på förstasidan, dels genom att en informationssida finns till varje sök- eller filterram. Vad gäller användarnas svårigheter att förstå ämnenas terminologi, problemen med små förkunskaper om utbildningarna, så begränsas användarens möjlighet till att förstå till de informationssidor om utbildningarna användarna kommer till när de väljer en utbildning i sökresultatet, det vill säga i bottennivån i hierarkin.

2. Svårighet att överblicka hierarkin: Lilja och Bengtsson fann att testpersonerna hade svårighet att överblicka ämneshierarkin. De antar att problemet är att utbildningarna/termerna ligger begravda i hierarkin vilket döljer innehållet istället för att visa upp det. A+A har försökt lösa detta genom att studera.nu har fått ett alfabetiskt termindex med de termer som finns i hierarkin. På så sätt flyttas alla termer till översta nivån, vilket gör att en användare kan se alla

termer utan att behöva klicka sig ner i en hierarki. Dessa termer korresponderar dock med en intilliggande ämneshierarki. Tanken är att alla ämnen skall bli lättare att överblicka. ”Detta borde göra produkten enklare att scanna igenom, minska antalet klick samt uppmana till utforskande” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 11).

3. Effektivitet: Lilja och Bengtsson fann att användarna tog alltför lång tid på sig för att söka utbildningar. De antar att det dels beror på det stora antalet klick användarna vissa gånger behöver för att finna den sökta utbildningen, dels på svårigheterna med terminologin som gör att de behöver leta sig upp och ner i hierarkin. A+A har försökt lösa detta genom samma lösning som för punkt 2, det vill säga genom att flytta upp alla termer till första nivån, så att en användare kan se alla termer i en alfabetisk scrollista. Detta skulle minska antalet klick och därmed reducera tiden det tar för att söka. Problemet med terminologin kvarstår dock.

4. Sökresultatet: När det gäller sökresultatet finns framför allt problemet med terminologin, vilket jag redan kommenterat. Men Lilja och Bengtsson fann även problem med för många träffar. ”Försökspersonen vilseleds av det stora antalet kurser som kommer upp i sökresultatet. Försökspersonerna söker gärna i de långa listorna, även om man fått tusentals träffar(!)” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 17). Kombinationen av dessa två problem kan leda till förvirring, vilket de även fann: ”I vissa fall verkade det som försökspersonerna på måfå försökte hitta de utbildningar som efterfrågades i uppgifterna, vilket kan vara en av anledningarna till att de gärna sökte i de långa träfflistorna” (Lilja och Bengtsson 2001, s. 17). A+A har försökt lösa detta genom dels terminologin, se punkt 1. Dels finns redan ett verktyg för att begränsa sökningarna, filter, men dessa behöver göras tydligare. Filtrena rör heller inte sökningens konceptuella plan, utan endast utbildningarnas tekniska sida, det vill säga: typ av examen, studieort, kurs eller program, studietakt och undervisningsspråk. A+A har även implementerat en ikon för kurser och program för att göra det enklare att skilja dem åt.

5. Experimentlust och utforskande: Lilja och Bengtsson fann att webbplatsen inte ger någon hjälp att finna utbildningar som användaren inte vet existerar. De drar slutsatsen att om användarna inte vet att en utbildning existerar så är chansen liten att de får syn på den eftersom många utbildningar döljs i hierarkin. Lösningen på detta problem är som under punkt 1, det vill säga att flytta upp alla utbildningsrelaterade termer till en alfabetisk scrollista på första nivån. Lilja och Bengtsson menar att en användare skulle få det lättare att finna nya utbildningar eftersom de syns direkt på första nivån.

3.2.2 Användargruppens krav

Lilja och Bengtsson frågade försökspersonerna vilka funktioner/information de förväntade sig/ville finna på studera.nu. Då jag endast berör själva sökfunktionen tar jag bara upp de delar som berör sökning av utbildning. Följande lista är en sammanfattning av de olika försökspersonernas svar. Punkt ett formulerades av många, men på olika sätt. I övrigt är listan utan inbördes rangordning.

1. Information om högskolestudier/kursinformation.

2. Hjälp att välja inriktning

3. Information om liknande kurser.

4. Inriktning på utbildningarna

Man kan här se att det finns en önskan om att inte bara få den konkreta informationen om en intressant utbildning utan även att det finns ett intresse av att få hjälp med att finna en lämplig utbildning. Detta kan ske genom förslag på likartade utbildningar. Det kan ske genom att informera användaren om inriktningen på utbildningarna. Dessa önskemål kan ses som en återspegling av ett mer eller mindre diffust informationsbehov. Hade användaren vetat vilken utbildning han/hon varit intresserad av så hade han/hon inte behövt denna hjälp.

Punkten om att användarna vill få förslag på liknande kurser kan ses som om den korresponderar med önskan från producenterna att användaren skall kunna finna utbildningar som han/hon tidigare inte kände till.

4 UNDERSÖKNINGENS GRUND

Detta kapitel är ägnat åt att beskriva de utvärderingspunkter jag haft i min förberedande undersökning av webbplatsen. Utvärderingspunkterna är de som kommit fram tidigare i uppsatsen, under genomgången av den teoretiska referensramen. Skälen till punkterna finns således beskrivna i samband med dessa sidor. Dessa tidigare framkomna punkter gäller webbplatser generellt och appliceras härmed på den speciella webbplatsen studera.nu. Även om användarvänlighet eller användartillgänglighet inte ingår i undersökningen berörs även dessa sidor naturligt vid vissa tillfällen.

4.1 Utvärderingspunkter

- Får användaren en överblick över webbplatsens alla utbildningar, även över de utbildningar som eventuellt korresponderar med användarens informationsbehov? (Se sidan 24)

- Kan användaren söka utan förkunskaper om akademiska termer eller ämnesrelaterade termer, tillika söka enkelt om han/hon hyser förkunskaper om akademiska termer eller ämnesrelaterade termer? (Se sidan 26)

- Kan användaren söka utan ett klart definierat informationsbehov, det vill säga det mål sökningen hoppas komma fram till, tillika söka med ett klart definierat informationsbehov? (Se sidan 12)

- Ger webbplatsen användaren hjälp att förstå vad för typ av utbildning som presenteras, och även hjälp att lära sig tillräckligt mycket om utbildningen för att ha en bedömningsgrund? (Se sidan 25)

- Ger webbplatsen användaren information om liknande kurser, utifrån en specifik kurs som presenterats? (Se sidan 25)

- Uppmuntrar webbplatsen användaren att utforska olika utbildningar, i syfte att möjliggöra för användaren att finna utbildningar som han/hon tidigare inte visste existerade? (Se sidan 21)

- Ger webbplatsen användaren någon möjlighet att begränsa sin sökningen – dels via filter och söklogik, dels via val mellan olika kategorier? (Se sidan 24 & 25)

- Strävar webbplatsen efter att hålla den kognitiva belastningen så låg som möjligt under sökningen för att undvika att användaren begränsas i sin sökning? (Se sidan 19)

- Stödjer webbplatsen både browsing och analytisk sökning? Detta impliceras genom ovanstående punkter, men måste poängteras uttryckligen. Användaren måste ha en möjlighet att välja mellan dessa sökmetoder då de innebär olika grad av interaktion och olika grad av utforskande. (Se sidan 22)

- Är indexeringen välgjord? (Se sidan 26)

Den sista punkten är av mycket central betydelse då indextermerna representerar innehållet i samlingens objekt, och då användarna jämför sina mentala representationer med samlingens respresentationer så måste indextermerna vara så uttrycksfulla och specifika som möjligt för att användaren skall ha så stor chans som möjligt att finna en lämplig matchning mellan sina mentala termer och samlingens termer. Det är även viktigt att likartade objekt indexeras på likartat sätt för att utbildningar som relaterar till varandra skall kunna återfinnas med likartade söktermer.

Ovanstående punkter kräver även en flexibel struktur. Med detta menar jag att all information som finns på webbplatsen inte är låst i en viss struktur som användaren måste ta sig igenom. Informationen skall kunna struktureras på olika sätt för att göra det möjligt för olika användare, med olika definierade informationsbehov och olika utvecklade kunskaper om konceptuella områden att välja en struktur som passar dem. Det kan vara att som i detta fall att utbildningar förevisas dels alfabetiskt, dels i en ämneshierarki. Enbart detta kan dock vara otillräckligt och därför krävs eventuellt ytterligare flexibilitet, men mer om detta senare i avsnitt 6.

5 ANVÄNDARTESTET

Syftet med detta användartest är att preliminärt undersöka huruvida de problem Lilja och Bengtsson fann i det ovan nämnda användartestet kvarstår efter de förändringar som gjorts för den nya versionen av studera.nu. Då denna uppsats endast handlar om webbplatsens stöd till sökning så omfattar detta test inte lika mycket som det förra. För giltighetens skull rekommenderas egentligen ett flertal testdeltagare. Men då utrymmet inte tillåter det i detta initiala skede av hela undersökningen görs här istället en kvalitativ test med tre personer. Även om det, som sagt, för giltighetens skull kan behövas ett test med ett flertal personer så innebär ett lågt antal testpersoner inte att inget kan utsägas. Tvärtom menar Nielsen (2000) att för varje extra testperson som används lär man sig mindre och mindre av det som finns att veta totalt. Han menar även att den som utför testet redan efter den första användaren har lärt sig nästan en tredjedel av vad som finns att veta om användbarheten; tre testpersoner ger nästan 70 % av den kunskap som behövs. Han poängterar att det är vettigare att göra ett flertal test med färre personer än ett enda test med ett flertal personer. Med detta i åtanke anser jag att även ett lågt antal testpersoner i testet kan ge en rimlig antydan om ett resultat som ger den nödvändiga relevansen inför den kommande undersökningen, men att det efter eventuella förändringar av webbplatsen behövs ytterligare test.

Testet var upplagt som två delmoment vilka testdeltagarna fick utföra en och en under en timma, där det första var en kort intervju för att fastställa personernas ålder, datorvana, fritidsintressen, tidigare studier samt om de använt sig av studera.nu tidigare, antingen i den förra versionen eller den nya. Detta gjordes för att få testdeltagare som dels var vana vid den akademiska världen, dels var vana att söka efter information, dels inte hade besökt studera.nu tidigare. Fördelen med detta urval av informanter är att om de misslyckas med sin sökning så kan man på sannolika skäl utesluta att det beror på ovana vid den akademiska världen eller vid sökning. De tre testdeltagarna var således: kvinna, statsvetare, 26 år, 5 år på universitet; kvinna 29 år, tysk- och svensklärare, 5 år på högskola och universitet; man, 31 år, barnsjuksköterska, 5 år på högskola och universitet. Alla såg sig som vana informationssökare och hade ej besökt studera.nu tidigare.

Delmoment två var en observationsdel i vilken testpersonen fick ett antal uppgifter som skulle lösas genom att leta reda på svaren med hjälp av studera.nu:s söktjänst. Testpersonerna fick söka utifrån ett klart definierat informationsbehov, med en klart definierad utbildning i åtanke. Uppgiften kunde exempelvis se ut som följande: du är intresserad av att finna en kurs i fjärranalys. Vissa utbildningar fanns som termer i scrollistan och andra utbildningar fanns inte som termer i scrollistan; exempelvis: kursen i ’fjärranalys’, där termen fanns i listan, eller kursen i ’den moderna stadens framväxt’, som inte fanns som term. Testpersonerna fick även söka efter utbildningar som skulle matcha ett specifikt intresse, men där det formulerade intresset inte hade en specifik utbildning i åtanke. Detta skedde som ovan där vissa utbildningar fanns under en specifik term i scrollistan och där andra inte fanns som en term i scrollistan; exempelvis: utbildningar om hörsel och hörande, som fanns som audiologi i scrollistan och kurser i politik som inte fanns som term. Alla kurser går även att

komma åt via fritextsökningen. En försöksledare satt och antecknade hur försökspersonen löste uppgiften.

Undersökningen omfattar sökstöd som rör informationsbehovets och ämnenas koncept snarare än utomstående faktorer, som användarnas förmåga att förstå webbplatsens termer; exempelvis de akademiska termerna. För att koncentrera användartestet på just detta sökstöd valdes, som beskrivits ovan, försökspersoner med tidigare högskole- och universitetsstudier, just för att terminologirelaterade problem som okunskap om akademiska termer inte skall störa den konceptuella sökningen. Liljas och Bengtssons test (2001, s. 9) fann att försökspersonen med tidigare högskolestudier förstod den akademiska terminologin, men att försökspersoner utan denna förutsättning fick stora problem med hela sökningen (2001, s.8). Ett test med användare med tidigare högskolestudier blir således klarare i sitt resultat, vad gäller det konceptuella sökstödet, än ett test där andra störande faktorer kan förekomma. Naturligtvis behövs även test med yngre användare från gymnasiet, men detta test kan ändå ge relevant preliminärt resultat. De eventuella problem som kan ses i detta test, med användare som genom mer akademisk erfarenhet rimligtvis har bättre förutsättningar att klara av sökningen, bör lika rimligtvis gälla för användare med något mindre förutsättningar att klarar av sökningen.

Försökspersonerna består således av tre personer med tidigare högskole- och universitetsstudier. I kapitel 5.1-5.5 redogörs kortfattat för det resultat, de problem och förbättringar det gick att konstatera i testet.

5.1 Terminologirelaterade problem

Om användaren inte har en specifik term utan mer utgår från ett generellt intresse så uppstår problem då detta intresse endast med svårigheter kan översättas till en sökning på webbplatsen. Uppgiften att finna en kurs som handlar om hur djur beter sig, inte en veterinär-utbildning, var svåröverkomlig då den specifika termen ’etologi’ inte fanns i försökspersonernas koncept. Därför valdes bland annat en fritextsökning med termen ’djur’ vilket renderade 51 träffar. Förståelsen för vilken av kurserna som behandlade djurs beteende fanns dock inte. Försökspersonen som gärna sökte i scrollistorna fick också stora problem med kursen i ’kvartärgeologi’. När hon fått fram ett sökresultat prövade hon sig sedan fram genom de olika utbildningarna för att försöka förstå vilka som har med kvartärgeologi att göra.

Detta problem kunde ses på alla uppgifter som utgick från ett icke termdefinierat intresse; försökspersonerna övergav scrollistan och ämneshierarkin och sökte i fritextsökningen med en egenvald term. En försöksperson önskade även information om vad för ämnen som ingick i de olika examen. En annan försöksperson utgick hela tiden från vad han trodde att utbildningarna hette. Det finns således ett behov av att hjälpa användarna att förstå vilka utbildningar som finns och vad dessa utbildningar innehåller.

5.2 Sökning i scrollistor

Sökningen i scrollistorna gick alldeles utmärkt så länge som den kurs försökspersonerna ville finna även fanns som indexterm i scrollistan. När en specifik kurs inte finns som term så blir det genast problem. I detta läge valde två av försökspersonerna att använda sig av fritextsökningen istället. Den tredje försökspersonen använde sig också av fritextsökningen vid hälften av uppgifterna, men tyckte det var roligare att försöka att finna utbildningarna genom scrollistorna och ämneshierarkin. Denna försöksperson fann också relevanta utbildningar, men med tanke på den bristfälliga indexeringen (se 6.7) var träffarna mycket få och hon missade därmed många utbildningar som hade varit relevanta för sökuppgiften.

En av slutsatserna med det förra användartestet var att många utbildningar döljs i ämneshierarkin. Lösningen var att flytta upp alla utbildningar till en alfabetisk scrollista. Problemet som kvarstår är när en utbildning inte benämns med en av de utvalda termerna: exempelvis en utbildning i svensk och utländsk politik. Denna kurs döljs även nu i ämneshierarkin under termen statskunskap.

5.3 Fritextsökningen

Alla försökspersonerna använder sig av fritextsökningen som om den hade en konjunktiv sökfunktion, som exempelvis en AND-funktion. Vid sökning efter kursen ’Den moderna stadens framväxt’ skrev en försöksperson in två termer (moderna och staden). Detta innebär dock att användaren får fler träffar än om blott en av de termerna använts, vilket blev ännu tydligare när en annan av försökspersonerna försökte finna en skrivarkurs genom de tre termerna ’skriv’, ’svenska’ och ’språket’, vilket gav 536 träffar. Alla försökspersonerna visade alltså tydligt på vana från att använda sökmotorer på Internet, där en användare begränsar sin sökning med flera termer (AND-funktion).

Fritextsökningen är dock enkel och försökspersonerna hade inga problem med att förstå hur de skulle använda sig av den. De problem som fanns gäller sökresultatet, vilket redovisas i 5.4.

5.4 Sökresultatet/effektivitetsproblem

I likhet med det förra användartestet sökte försökspersonerna gärna i sökresultatet även om träffarna var många. Problemet är, som redovisas i 5.5, att användarna lätt kan missa relevanta utbildningar eftersom då han/hon är inställd på att söka av en stor mängd poster är mindre känslig för helt nya områden, se 6.2.

Det finns problem, som redovisats i 5.2, med att om en använd term inte finns i scrollistan så används fritextsökningen. Detta kan förvisso vara en lösning men renderar dock oftast fler träffar än en vald term i scrollistan. Vid en uppgift försökte en av försökspersonerna att definiera sökningen med tre termer, vilket, som redovisats i 5.3, inte begränsar utan ger omvänt resultat. Försökspersonen satt då med 761 träffar, vilket är en stor mängd träffar att söka igenom. Då webbplatsen borde minska den kognitiva belastningen så är det önskvärt med färre träffar.

5.5 Experimentlust och utforskande

Med tanke på att försökspersonerna ganska snabbt ger upp att söka bland scrollistan och ämneshierarkin för att söka i fritextsökningen så går det inte att säga att webbplatsen uppmuntrar till att utforska. Detta ger således slutsatsen att användarna inte stöds att söka och finna utbildningar han/hon inte kände till.

När försökspersonerna väl fått fram ett sökresultat genom fritextsökningen hade de en benägenhet att välja de mest uppenbara utbildningarna först, det vill säga utbildningar som bäst svarade mot deras förförståelse. Detta är i sig inget anmärkningsvärt, användaren väljer det som verkar stämma bäst överens med informationsbehovet. Problemet är dock utbildningar som är benämnda på ett sätt som inte är bekant för användaren gör att dessa obekanta utbildningar negligeras till förmån för de bekanta. Detta kunde ses när en av försökspersonerna skulle söka reda på kurser som behandlade djurs beteende, det vill säga etologi. Efter ha sökt i scrollistan och sedan på termerna ’djur’ och ’samspel’ i fritextsökningen började han pröva olika utbildningar för att se om någon behandlade djurs beteende och därmed få reda på korrekt term. Efter ytterligare en stund kommer han in på listan där etologi är listat, men under observation av denna lista ignoreras utbildningen ’etologi’ då denna term är helt obekant.

Som redovisats i 5.1 finns ett behov av att hjälpa användarna att förstå utbildningar. Utan denna förståelse har användaren inte så stora möjligheter att upptäcka nya utbildningar och använder sig därför av fritextsökningen. Sökresultatet i fritextsökningen ger heller ingen hjälp till förståelse av utbildningarna vilket motverkar möjligheten att upptäcka något nytt.

6 DISKUSSION

I detta kapitel kommer jag att diskutera webbplatsen studera.nu:s möjligheter att stödja en användare i hans/hennes sökning. Diskussionen förs först utifrån en översiktligt grund och sedan konkret utifrån de problem som tidigare uppfattats hos webbplatsen, samt de problem som framkommit under denna undersöknings gång. Utvärderingspunkterna från 4.1 ligger som grund för diskussionen, men strukturellt sett förhåller jag mig fritt till dem. De figurerar implicit i diskussionen och i kapitel 6.8 återkopplar jag till dem i en sammanfattning av hur studera.nu:s söktjänst klarar av de krav som listas i utvärderingspunkterna.

6.1 Webbplatsens stöd till sökning - diskussionsförutsättning

Det jag kommer att diskutera är webbplatsens förmåga att stödja en användares sökning. Jag har utgått från olika teorier om sökning, från det ursprungliga, diffusa, informationsbehovet till den avslutande sökningen efter ett väl artikulerat informationsbehov. Mitt antagande här är att ett informationssystem, som i detta fall utgörs av studera.nu:s söktjänst, måste stödja alla dessa olika nivåer och delar i sökningen för att vara så effektiv som möjligt. Det mest uppenbara argumentet kan exemplifieras av att om en söktjänst endast tillåter analytisk sökning med enkla termer, så krävs det av användaren att han/hon har ett mycket klart definierat informationsbehov som kan uttryckas i en enskild term. Detta är naturligtvis inte alltid fallet, kanske snarare tvärtom.

Marchionini (1997, s. 11) talar om en användares personliga infrastruktur för information. Detta är en individs samling av förmågor, erfarenheter och resurser att samla, använda och kommunicera information. Häri finns användarens tidigare erfarenheter från att söka, kunskap om det ämnesområde som rör informationsbehovet, förmågan att känna igen relevant information, kognitiv förmåga att strukturera information osv. Marchionini utvecklar detta något senare med att poängtera att varje informationssökare har unika mentala modeller, erfarenheter, förmågor och preferenser (1997, s. 33). Han menar vidare att informationssökarens personliga infrastruktur för information påverkar den övergripande sökprestationen. Detta resonemang är viktigt att ha i bakhuvudet när man diskuterar stöd till sökning, för det är trots allt en utomstående person som skall genomföra sökningen och inte de väl insatta människorna som konstruerat, och därmed kan, söktjänsten. Marchionini menar att söksystemet skall utgå från en nybörjares behov för sökning och sedan lägga till mer avancerade metoder för sökning (1997, s. 75). Detta berör även Shneiderman och menar att när en användare blir mer van vid söksystemet skall han/hon kunna ta genvägar och kunna använda mer avancerade metoder (1998, s. 74). Shneiderman poängterar även i den första av sina principer att söksystemet måste ta hänsyn till användarnas olikheter (1998, s. 67-74). Alla har olika bakgrund, olika kunskapsnivåer, olika sökmetoder, sökstilar och så vidare.

Här finns således den viktiga bakgrund som ett söksystem alltid måste ta hänsyn till: alla användare är olika, och alla användare söker utifrån sina egna personliga infrastrukturer. Av denna anledning kommer jag till största delen i diskussionen

också att utgå från hypotetiska användare som inte har så stor sökerfarenhet, inte har så stora ämneskunskaper och inte har definierat sitt informationsbehov så väl.

6.2 Problem vid val av startpunkt

När en användare beslutar sig för att använda ett söksystem för att uppfylla sitt informationsbehov så behövs först en startpunkt. Detta är speciellt centralt när användaren browsar. Smith, Newman och Parks (1997, s. 73) menar att ‘veta var man skall titta’ är viktigt för att kunna finna information på Internet och Belkin, Marchetti och Cool (1993, s. 330) poängterar detta som ett av huvudproblemen med browsing. Marchionini skriver angående startpunkten: ”The challenge to the information seeker is to relate personal knowledge about the topic to what the system represents and how its representations are organized. The challenge to designers is to make clear the systems scope and organization and to suggest entry points to the searcher” (1997, s. 101). Systemet bör alltså kunna hjälpa användaren att finna en lämplig startpunkt i sökandet.

I fallet studera.nu:s söktjänst så finns det två val en användare kan göra när det gäller startpunkt. Dels att söka i fritextsökningen, dels den mer systematiska sökningen på sidan ’Hitta din utbildning’ som fungerar något som en browsingfunktion. Vid fritextsökningen är främsta problemet vilken term användaren skall använda i sin sökning. Här får användaren inget direkt stöd utan det är här meningen att han/hon redan har en term som han/hon vill söka på. Denna term kan användaren ha hittat på själv, fått tips om, upptäckt i scrollistan på ’Hitta din utbildning’ eller dylikt. Jag kommer senare att beröra fritextsökningen för sig och ägnar mig nu åt delen ’Hitta din utbildning’.

Lösningen på problemet att finna en lämplig startpunkt kan ses från två håll. För det första har vi ett problem och en lösning som rör användarvänligheten. Det vill säga att användaren har problem med att finna en startpunkt i gränssnittets utformning. Detta kan lösas med bland annat en tydligt strukturerad sida med förklaringar till nya länkar (Belkin, Marchetti & Cool, 1993, s. 330), översikt över webbplatsens innehåll (Green et al 2000), få distraherande element (Nielsen 2001a, s. 164), osv. Då det är framför allt stöd och hjälp till användaren utifrån teorier och koncept för sökning och organisation kommer jag inte beröra detta så utförligt. Många enskilda forskare och organisationer har framställt riktlinjer för dessa, bland andra Jakob Nielsen (2001a, 2002), Ben Shneiderman (1998), IBM (2002), och därför ägnar jag inte någon större tid åt det.

För det andra har vi ett problem som emanerar ur användarens förmåga att definiera sitt informationsproblem. Kommer en användare till exempelvis en bibliotekskatalog i syfte att se om *Hemsöborna* av August Strindberg finns på biblioteket, så rör det sig om sökning efter ett känt objekt [known item searching] och detta ställer sällan till några större problem. Problemen börjar dock när användaren inte är helt säker på vad i samlingen som eventuellt kan vara svaret på hans/hennes informationsproblem. Om vi återknyter till Taylors definition av informationsbehovet kan användaren alltså stå inför det faktiska och det medvetna informationsbehovet. Med andra ord kan användaren ha ett informationsbehov som han/hon ännu ej lyckats uttrycka eller inte lyckats uttrycka speciellt klart. Den hjälp användaren nu behöver för att kunna påbörja sin sökning rör ett första steg i

definierandet av informationsbehovet. Även om webbplatsen är användartillgänglig och användarvänlig så hjälper detta inte en användare vars begränsning ligger på ett eget konceptuellt plan. Marchionini skriver: ”Because browsing is more data driven and less goal driven than analytical search is, it is critical that data be well represented and easily managed” (1997, s. 140). Vi berör alltså representationerna för webbplatsens informationsobjekt. Dessa måste enkelt fås att överensstämma med användarens mentala representationer för hans/hennes informationsbehov (Marchionini 1997, s. 140). Det kan också finnas potentiella problem i representationerna om dessa i sig är tvetydiga eller oklara. En användare får inte ha problem att förstå representationernas koncept och han/hon får heller inte tveka mellan vilken representation som är lämplig som startpunkt.

Således måste sökstödet röra representationernas och informationsbehovets konceptuella plan; den måste få användaren att få begrepp om informationsbehovet samtidigt som den hjälper användaren att förstå var någonstans i informations-strukturen svaret på informationsbehovet finns. Belkin, Marchetti och Cool försöker komma åt detta problem genom att strukturerat förevisa vad samlingen innehåller och ge tydliga förklaringar till länkarna (1993, s. 330). Studera.nu:s söktjänst innehåller endast utbildningar. Söksystemet lyckas således med att visa användaren vad webbplatsen innehåller genom att lista alla utbildningsrelaterade termer i scrollistorna. Detta är den centrala lösningen, men den inbegriper ett visst problem. Användaren vet redan att alla utbildningar finns, problemet är att användaren inte vet var han/hon skall börja sin sökning i relation till sitt informationsbehov. Det som krävs är således att användaren får kunskap om vilka vägar till informationen som finns, och framför allt att han/hon förstår vilken information som skall eftersökas. Detta visade sig svårt i denna uppsats användartest då en sökt utbildning eller ett ämne inte fanns som term i scrollistan.

Ett sätt att se på hur användaren påbörjar sin sökning är att han/hon försöker att skapa en hypotes om hur svaret på informationsproblemet kommer att se ut (Marchionini et al 1993, s. 38). Så även om användaren har en mycket diffus bild av informationsbehovet så har han/hon dock en bild. Denna bild matchas med de representationer som söksystemet presenterar. Därför krävs det att representationerna är så uttömmande och klargörande som möjligt.

På studera.nu:s söksidor har A+A försökt lösa detta genom två aspekter. Dels finns alla söktermer, olika ämnen, i en alfabetisk lista, dels finns en ämneshierarki. Genom den alfabetiska ämneslistan kan en användare snabbt överblicka alla olika ämnen som relaterar till utbildningarna. Detta är en enkel men effektiv hjälp genom att användaren kan jämföra de olika termerna med sitt diffusa informationsbehov. När användaren finner en intressant matchning av detta behov och en term kan den lätt väljas och leda till förevisandet av olika utbildningar. Genom den ämnes-hierarkin kan även en användare, som vet inom vilket område informationsbehovet rör sig, leta sig neråt i hierarkin.

Även om denna konstruktion kan vara effektiv så förutsätter den att användaren har en konceptuell förståelse för termerna, vet vad termerna betyder och vad de innebär. Tendensen i denna uppsats användartest av studera.nu är att när försökspersonen inte förstår ämnestermerna, eller kan relatera dem till sitt informationsbehov så väljs fritextsökningen. Sökresultatet i fritextsökningen listar endast utbildningar och ger användaren inte någon mer förståelse av ämnena eller

termerna. Har användaren inte det finns det en stor risk att han/hon väljer bort de termer han hon inte förstår till förmån för de förståeliga. I och med det förlorar användaren möjligheten att finna nya utbildningar han/hon tidigare ej kände till. Just detta varnar Marchionini för: att människor tenderar att ignorera information selektivt om de utsätts för en överbelastning av information (1997, s. 64). Användares förutfattade meningar träder in och de riskerar att uppmärksamma blott det som överensstämmer med vad de vet, det som bekräftar deras förutfattade meningar, hellre än att söka ny information (1997, s. 64).

6.3 Att avhjälpa okunskap om terminologi

I det specifika fallet studera.nu:s söktjänst kan vi se några centrala problem, som listades ovan. Bland dessa finns: Okänd terminologi. Ämnesord tycks vara svåra att förstå utan tidigare förkunskaper om vad de innebär (Lilja & Bengtsson 2001, s. 8).

Ett problem som Lilja och Bengtsson kommit underfund med är att många användare inte använder samma termer för att beskriva samma saker. Många beskriver exempelvis ett ämnes helhet genom en del: användaren beskriver botanik genom termen blommor. I denna uppsats användartest kunde en försöksperson även söka efter ett smalt ämne, som en kurs i djurs beteende (det vill säga ’etologi’) genom den övergripande termen ’djur’. Vet användaren inte vilken terminologi som skall användas för att söka effektivt så försvåras sökandet avsevärt. Som Rowley och Farrow påpekar så kommer inte användaren med ett sökord till söktjänsten utan med ett problem som skall lösas (2000, s. 123) och om sökspråket skiljer sig för mycket från indexeringsspråket så kommer sökningen inte vara speciellt lyckad (2000, s. 125). Användaren kommer även få det svårare att komma igång med sökningen. Då A+A inte vill kräva att alla högskolor och universitet skall beskriva, indexera, alla sina ämnen på ett flertal sätt bara för att en användare skall få träff trots en fel använd term, har de valt ett begränsat antal indextermer.

På studera.nu:s söktjänst finns nu ett alfabetiskt index med de termer en användare kan söka på. Borde inte detta räcka? Problemet är att en användare kanske vill använda en annan term för att finna det han/hon söker. Det finns då en risk att misslyckas eftersom användaren antingen söker på sin felaktiga term i fritextsökningen och får inga eller få träffar eller att han/hon tittar i index utan att finna den term som han/hon vill ha, och vet därefter inte hur han/hon skall gå vidare. Detta visade sig också i denna uppsats användartest: scrollistorna överges till förmån för fritextsökning med en egenvald term. I fallet ’audiologi’ sökte en av användarna på termen ’hörsel’ och fick då endast 6 träffar, vilket innebar att han missade många utbildningar.

Shiri och Revie framhåller att användaren är i stort behov av konceptuella och semantiska redskap för att kunna ta sig an stora mängder information, och att en tesaurus kan utgöra denna hjälp (2000, s. 274). En tesaurus listar termer som inte används i systemet och talar samtidigt om vilka termer som faktiskt används (Chowdhury 1999, s. 125). Om en användare således vill studera botanik, men inte vet att han/hon måste söka på denna term, utan försöker söka på blommor, så kan användaren i tesaurusen finna vid termen blommor att han/hon skall använda termen botanik. En annan viktig del i tesaurusen är ”scope notes”, genom vilka de ämnen/områden som går in under termen beskrivs (Rowley 2000, s. 145-146). En

tesaurus kan även borga för god kvalitet på en webbplats med många sökbara ämnen då den står för viss kontroll av urvalet av termer (Shiri & Revie 2000, s. 277). Sammanfattningsvis kan en tesaurus ge viss organisation i en databas i vilken många sökningar utförs (Lancaster 1998, s. 245).

En tesaurus råder inte bara bot på okunskap om terminologi. Högskolorna och universiteten slipper den arbetsbelastning det skulle inneburit att indexera sina utbildningar mer uttömmande. Det skulle endast behövas ett initialt arbete med att konstruera en tesaurus som talar om vilka termer indexerarna kan använda. I en tesaurus listas även relaterade termer, vilket kan hjälpa användaren att finna termer, och i utsträckningen utbildningar, som han/hon tidigare inte kände till. Tesaurusens scope notes talar om vad termen innebär. Exempel kan vara ”Botanik: hit forskning om blommor, växter” osv. Det hjälper även användare som inte vet vad en ny term betyder att förstå denna. Om en användare således sett en term som relaterar till exempelvis botanik, men inte vet vad botanik betyder, så kan han/hon via scope noten förstå det, och således upptäcka nya utbildningsinriktningar. Denna tanke, om att utvidga sin kunskap om området och klarare definiera sitt informationsbehov, anknyter till Bates resonemang om berrypicking (1989).

Tesaurus bör således finnas. Dock kan det vara lämpligt att inte benämna den tesaurus då denna term i sig kan vara svårbegriplig, om den överhuvudtaget är begriplig, för en gymnasieelev, och således skrämma bort honom/henne från hjälpen. Länken till tesaurusen kan därför kallas ‘Vilka termer skall jag söka med?’ eller liknande, det vill säga en självförklarande länk.

6.4 Att avhjälpa okunskap om utbildningar och ämnesområden - diskussionsförutsättning

De ovanstående svårigheterna med terminologin är dock bara en del av problemet. Det finns något av ett moment 22 för användare som inte riktigt vet vad de vill studera och inte har så stor kunskap om den akademiska världen och dess utbildningar: ”Försökspersonerna klarar alltså bara av att söka utbildningar de känner till” (Lilja & Bengtsson 2001, s. 8). Då det finns ett önskemål om att söktjänsten skall uppmuntra till utforskande i syfte att användaren skall kunna finna utbildningar som han/hon tidigare inte visste fanns, men som är relevanta och intressanta inför valet av högre utbildning, är detta ett stort problem.

I forskningen talas det om utforskning, kreativt sökande och slumpartade upptäcker av information, eller serendipity. Som tidigare nämndes uppmuntrar bland annat alternativ till nya upptäckter. O’Connor talar om att presentera en mängd av olika ramar inom en kunskapsbas (1988, s. 206) i syfte att stimulera användarens egna kunskaper och få honom/henne att finna ny information. Shneiderman varnar också för att om söksystemet gör det för enkelt att få fram ett resultat så kan det hämma en kreativ informationsprocess (2000, s. 135). Det vill säga att om bekanta resultat är mycket enkla att ernå så kan användaren förkasta mer främmande förslag. Därför måste även dessa mer främmande alternativ ges utrymme. Slutsatsen som kan dras av dessa resonemang är att kreativt sökande skapas av bland annat att göra det enkelt att söka, men även ge användaren, lätt åtkomna, alternativ. Jag återkommer senare till denna forskning.

I användartestet av den tidigare versionen antar Lilja och Bengtsson att det ovanstående problemet antagligen beror på att utbildningarna inte syns direkt när användaren kommer in på sidan, utan är gömda i ämneshierarkin (Lilja & Bengtsson 2001, s. 21). I den nya versionen har de försökt lösa detta genom att implementera en scrollista där ämnen och yrken är listade i alfabetisk ordning. Tanken är att användaren skall få det enklare att upptäcka nya ämnen och yrken då de syns direkt på webbplatsen. Jag misstänker dock att en sådan scrollista bara löser problemet till viss del. Även om användaren kan se ett ämne direkt i scrollistan så får han/hon ingen beskrivning av det. Det innebär att användaren måste kunna koppla sitt informationsbehov till en term i listan, vilket han/hon inte alls säkert klarar av. Detta visade sig också, som sagt, i denna uppsats användartest: utan förståelse för termerna överges scrollistan; exempelvis när användaren skulle söka efter en kurs i politik, men inte kunde finna en logisk ingång bland scrollistans termer för att komma till de relevanta utbildningarna. Speciellt när det gäller att finna information som användaren tidigare inte kände till så måste den nya informationen användaren betraktar ändå var förståelig för honom/henne. Det är detta Wurman kallar för sin första lag: ”You only understand something new relative to something you already understand (1997, s. 23). Toms anknyter till detta när hon skriver: ”This means that for any node to be of potential value to the user, it must either be related to prior experiences and exposure to a node or simular nodes” (2000, s. 3). Detta innebär att även om alla utbildningar flyttas upp till första sidan så får användaren fortfarande ingen ökad förståelse för dem och kan således inte säga om de relaterar till deras tidigare erfarenheter. Om en användare därför inte har tidigare kunskap om en utbildning så måste han/hon få förståelse för vad den innebär för att han/hon skall kunna relatera den till sitt eget informationsbehov. Därför bör utformarna av ett söksystem försöka skapa en funktion som har fokus på hur informationsproblemet relaterar till en startpunkt (Marchionini 1997, 94). Det behövs således något mer konkret än en term som kan leda användaren framåt i sin sökning och i sitt definierande av informationsproblemet. Detta tangerar vad Shneiderman menade ovan: är det för enkelt att nå vissa resultat kan användaren förkasta de mer främmande förslagen. Ger webbplatsen användaren ökad förståelse för de mer främmande alternativen innan han/hon får ett sökresultat, ökar chansen att han/hon upptäcker ny relevant information.

6.5 Problem med informationsmängd

Ett annat problem som inte löses av en scrollista är ett överflöd i sökresultatet. Användarundersökningen visade att det fanns användare som vilseleddes av det stora antalet kurser som kom upp i sökresultatet (Lilja & Bengtsson 2001, s. 17). Detta är något som Limberg (1998) iakttar i sin undersökning. När mängden information blir stor så blir denna mängd ett problem som måste hanteras (Limberg 1998, s. 148). Härtill måste man åter igen beakta det som Marchionini förklarar som att användaren selektivt ignorerar information om han/hon överbelastas (1997, s. 64). Detta visade sig även i denna uppsats användartest, vilket redovisades i 5.5.. Då detta står i kontrast med önskemålet att uppmuntra användare att söka ny information, så finns det anledning till att försöka minska mängden information användaren måste undersöka. Eftersom ingen rankning av träffarna existerar, utan endast en alfabetisk sortering, får användaren ingen direkt hjälp med att söka efter den information han/hon anser vara relevant.

Miller och Remington kommenterar användares sökbeteende på Internet: ”[...] people often do not search for a specific item, but need to visit the targeted page before realizing they have found what they are looking for” (2000, s. 7). Även detta kunde ses i denna uppsats användartest, då en försöksperson prövade sig fram på olika utbildningssidor i syfte att försöka lokalisera det sökta ämnet eller öka sin kunskap om det. I linje med detta resonemang är det bättre med ju färre länkade poster som användaren behöver genomsöka. Även om användaren genom en lista kan välja en relativt relevant term, så kan denna fördel spolieras genom att antalet träffar överväldigar. Resultatet blir att användaren fortfarande inte uppmuntras till att finna utbildningar som han/hon inte visste fanns, men som skulle kunna tänkas vara relevanta för användarens informationsbehov.

6.6 Fritextsökning

Studera.nu:s analytiska sökfunktion består av fritextsökning. Här kan användaren skriva ett eller flera ord. Orden kan trunkeras; genom att användaren bara behöver skriva in en del av ett ord: exempelvis ‘barnmorsk’, istället för barnmorska eller barnmorskeprogrammet. Denna funktion är, som Lancaster säger, ett kraftfullt hjälpmedel för sökning på naturligt språk (1998, s. 226).

Användaren kan manipulera på två sätt: dels genom sökfunktionen att söka på minst ett av orden, dels genom att söka på den exakta frasen. Det sökaren inte kan göra är att använda sig av den booleska logikens AND. Detta innebär att användaren inte kan begränsa sin sökning med ytterligare en term, utan bara använda sig av en OR-funktion. Ytterligare en term ökar tvärtom sökresultatet med lika många träffar som den nya termen hade givit enskilt. Det vill säga: om term A separat ger 150 träffar och term B separat ger 150 träffar så kommer en sökning på både term A och term B ge 300 träffar. Kanske något färre än 300 träffar om vissa utbildningar innehåller både term A och B. Att inte kunna begränsa sökningen med en AND-funktion är en brist. Denna brist blir mer markant då det i denna uppsats användartest visade sig att försökspersonerna använde sig av fritextsökningen som om den hade en AND-funktion. Om flera termer kan användas för att beskriva ett dokument i indexeringen krävs det även att användaren måste kunna söka med en AND funktion för att kunna kombinera indextermer så att han/hon kan komma åt utbildningar som beskrivs komplext.

‘Marchionini menar: ”Analytical strategies are more difficult to learn, although once they are learned, they typically yield more efficient results” (1997, s. 98). Därför är det av värde att justera denna sökfunktion, då den kan vara en enkel och effektiv sökhjälp.

En sista anmärkning på fritextsökningen rör dess informationssida. Det som står på denna sida är bokstavligen exakt samma text som står som information på själva söksidan. Det enda som skiljer är benämningen på sidan ‘hitta din utbildning’ som på denna informationssida kallas systematisk sökning’ vilket den hette i den förgående versionen av studera.nu:s söktjänst. Redundant information tillsammans med ett slarvfel kan orsaka förvirring.

6.7 Indexeringen på studera.nu

Bortsett från fritextsökningen på studera.nu finns den mer systematiska sökningen genom att välja ett ämnesord i en scrollista. Ämnesorden representerar indextermerna för utbildningarna. Användaren väljer således indextermer för sin sökning i dessa listor.

Syftet med indexering är att representera ett ämne genom en eller flera indextermer, samt summera dess innehåll (Lancaster 1998, s. 5). Genom dessa termer kan en användare få hjälp med att finna den information som han/hon söker efter. Om ett dokument har tilldelats tre olika indextermer skall användaren kunna finna detta dokument under vardera av termerna, alla tre termer eller en kombination av termerna.

Indexering innebär inte bara att besluta om vad ett dokument handlar om utan även att besluta om vilken grupp av användare som kan tänkas vara intresserad av det. Samma dokument kan således indexeras på olika sätt beroende på vilken grupp som skall söka (Lancaster 1998, s. 8). Slutsatsen som måste dras av detta är att om utformaren av söksystemet vet om att det inte är en speciell grupp som skall använda sig av dessa indextermer i sin sökning utan en heterogen grupp så måste alla enskilda användare kunna komma åt det sökta dokumentet utifrån sin ämnesdefinition. Ett exempel skulle kunna vara att en kurs som ägnar sig åt att skapa bilder i en dator av en fotointresserad användare skulle kallas ‘digital bildbehandling’, men av en konstnärligt intresserad användare skulle kallas ‘datorgrafik’. Båda skulle troligtvis ha intresse av att undersöka denna kurs, men skulle eventuellt välja att söka på olika termer. Kursen skulle därför behöva tilldelas indextermen ‘datorgrafik’ och termen ‘digital bildbehandling’. Detta torde vara det ideala, men det är här som studera.nu:s söktjänst brister.

Låt oss anta att en användare är intresserad av datorgrafik, det vill säga att använda datorn i skapandet eller behandlandet av bilder. Han/hon Söker på ‘datorgrafik’ i fritextsökning och får 64 träffar; en sökning via scrollistan renderar 43 träffar. Bland dessa träffar listas bland annat kursen Fotografi & datorgrafik. Hade användaren sökt på termen ‘grafik’ hade detta bara renderat 7 träffar, men inte utbildningen Fotografi & datorgrafik. En sökning på termen ‘bild’ hade gett 47 träffar, inte Fotografi & datorgrafik, men dock kurserna Digitalt bildskapande och Digital bildbehandling. En sökning på termen ‘foto’ hade gett 7 träffar, inte Fotografi & datorgrafik, men dock kursen Digital informationsproduktion. Om användaren i okunnighet hade sökt på termen ‘data & systemvetenskap’ hade han fått hela 534 träffar, fortfarande inte Fotografi & datorgrafik. Bland alla dessa träffar finns dock kursen Digital bildbehandling, men inte samma kurs som en användare kunde finna när han/hon sökte på termen ‘bild’. På ‘bild’ var det Högskolan i Gävles kurs i Digital bildbehandling. På ‘data & systemvetenskap’ är det Högskolan i Dalarnas kurs i Digital bildbehandling.

Slutsatsen av detta är att likartade kurser är indexerade på olika sätt vilket gör att de hamnar på olika platser i samlingen. Detta gör att om en användare vill få en överblick över alla olika kurser inom ett område så måste han/hon vara beredd på att söka på en mängd olika termer och leta igenom en stor mängd poster i en träfflista. En liknelse från ett bibliotek skulle kunna vara att August Strindbergs *Röda Rummet* placerades på en hylla för Stockholmskildringar, *Hemsöborna* på

hyllan för ö-litteratur, *Giftas* på hyllan för feberfantasier, *En dåres försvarstal* på hyllan för bekännelser, osv. Alla dessa placeringar kan vara väl så givande, men det torde vara fruktansvärd frustrerande för en användare om det inte också finns en hylla där han/hon finner alla verk av Strindberg. Detta är vad Lancaster menar är resultatet av en avsaknad av kontrollerad vokabulär: inkonsekvens i representationen av identiska ämnesobjekt (Lancaster 1979, s. 179).

Även om det ovanstående kan tyckas vara självklart kan det vara på sin plats att poängtera det Risden kom fram till. Risden fann i en undersökning att en orsak till misslyckade eller ineffektiva sökningar rörde förvirring om kategorier, det vill säga *vilka* kategorier som innehöll *vilken* information (1999). Även om studera.nu inte i egentlig mening innehåller kategorier så kan man ändå dra en parallell. Är det oklart var någonstans viss information finns, eller om den finns på fler ställen så leder detta till försämrad sökeffektivitet. Det söksystemet kan göra för att avhjälpa detta problem är två saker. Antingen kan söksystemet se till att likartade kurser får flera olika indextermer för att olika användare med olika bruk av termer skall kunna finna samma utbildning. Det vill säga att olika vägar leder till samma mål. Eller så kan söksystemet se till att likartade kurser indexeras på samma sätt, med samma termer. Det vill säga att det kanske endast finns en väg till målet men att det finns tydliga vägskyltar för vilken väg användaren skall ta. Här är en tesaurus ovärderlig.

Det är även god indexeringspraxis att använda den mest specifika term som finns tillgänglig för att beskriva ett dokument (Lancaster 1998, s. 196). Utvecklas detta för fallet studera.nu så framträder till sist slutsatsen att indexeringen även bör spegla i vilken utsträckning en utbildning rör den använda söktermen. Söker en användare på ’datorgrafik’ så är en utbildning i digital bildbehandling rimligtvis mer relevant för en användare än en utbildning i biomolekylär kemi, vilken har en delkurs som använder sig av datorgrafik i modellering av molekyler. Motargumentet är naturligtvis att för att skapa alternativ så kan söksystemet mycket väl ge förslag på utbildningar som bara till viss del rör den använda söktermen, för att på så sätt möjliggöra upptäckter av nya utbildningar, men då måste det vara tydligt vad termen har med utbildningen att göra. Det som kan vara värt att fundera över, från de indexerande högskolarnas sida, är om hela block eller program skall listas i sökresultatet om den kurs som relaterar till söktermen blott är en mindre del av annars icke relevanta utbildningar?

I denna uppsats användartest av studera.nu blev det även tydligt att indexeringen är bristfällig. En försöksperson sökte efter kurser i politik i fritextsökningen och fick 73 träffar. En av de kurser försökspersonen fann intressant (Introduktionskurs i svensk och utländsk politik) låg dock under den generella termen statskunskap i ämneshierarkin vilket ger 509 träffar. Just denna kurs var således mycket generellt indexerad, vilket försvårar att finna den då den låg granne med kurser i exempelvis genusvetenskap och fredsforskning.

En sista kommentar är att om inte den önskade information finns på den sida användaren förväntar sig, så finns det en stor risk att användaren inte bemödar sig med att söka igenom den specifika högskolans webbplats för att eventuellt finna informationen. Därför är det mycket viktigt att all rätt information finns där det är förväntat att den skall finnas. Detta gäller presentationerna av kurserna, det gäller vilka kurser som är tilldelade likartade termer. Om en användare förväntar sig att finna en typ av utbildning vid en specifik term, och också finner ett antal

utbildningar där, så är det högst otroligt att han/hon kommer att pröva med en annan term för att finna andra utbildningar, likartade den första, men som inte listades vid den första termen. Detta kunde, i denna uppsats användartest, ses hos alla försökspersoner. Även om sökresultatet visade mycket få träffar (som 5 eller 6 stycken) antog försökspersonerna att de funnit alla de kurser som var relevanta.

6.8 Förutsättningar för lösningen på problemen

Ovanstående diskussion har avslöjat vissa problem som måste lösas för att öka möjligheterna för en användare att få det stöd som kan behövas för att söka på webbplatsen. Som en sammanfattning av dessa problem listas här först 5 krav som en lösning måste uppnå.

En lösning på dessa problem måste:

1. Låta användaren *kunna* söka utbildningar han/hon inte känner till.

2. Låta användaren vara oberoende av förkunskaper om utbildningar och akademiska termer.

3. Tydligt presentera och förklara utbildningar som användaren tidigare inte kände till.

4. Minska antalet poster i sökresultatet som användaren är tvingad att leta sig igenom.

5. *Uppmuntra* användaren att utforska områden som är helt nya för honom/henne.

Att uppnå alla dessa aspekter kan kanske tyckas vara oåtkomligt. Det är det naturligtvis inte.

För att kunna reda ut hur en sådan lösning skall kunna åstadkommas kan det vara lämpligt att, som Wurman (1997, s. 17) menar, utgå från hur det är tänkt att informationen skall återfinnas. Om vi håller tanken att en användare inte kan finna en utbildning om han/hon inte känner till den för sann, så måste slutsatsen bli att söksystemet måste göra utbildningen bekant för användaren. För att användaren skall bli bekant med en utbildning måste han/hon få utbildningar presenterade och, vilket är viktigare, förklarade för sig. De presenterade och förklarade utbildningarna måste rimligtvis också i stora drag höra till ett valt intresseområde. Risken blir annars att användaren blir tvungen att söka sig igenom hundratals olika typer av utbildningar, vilket motverkar användarens möjligheter att hantera informationsmängden. För att användaren skall kunna komma till en sådan presentation måste han/hon guidas till dit. Med Savage-Knepshields och Belkins ord: ”If searchers were made aware of the information that was available to them, they would be better equipped to obtain it” (1999, s. 1069).

Green et al (2000) förespråkar användandet av förhandsvisning och översikter [preview & overview] som hjälp till användaren. De menar att en effektiv förhandsvisning är ett informationssurrogat som ger användaren tillräckligt mycket information om objektet det representerar så att det kan stödja användaren att göra en korrekt bedömning om objektets relevans för användarens informationsbehov

(2000, s. 381). En översikt ger användaren en uppfattning om samlingens innehåll. Även Smith, Newman och Parks poängterar en översikts möjligheter att ge användaren hjälp i sökningen (1997, s. 73).

Något som ligger nära översikten är det Baldonado (2000) kallar buntning [bundeling]. Baldonado argumenterar för att buntning av likartade sökresultat kan underlätta för användaren att förstå en samlings innehåll. Användaren får även en överblick över samlingen och kan få flera perspektiv klargjorda genom att likartade träffar grupperas (2000, s. 309).

När det gäller sökningen sett i ett stort perspektiv finns berrypickingmodellen som menar att användaren lär sig under sökandets gång. En av Bates slutsatser är att sökaren vanligtvis samlar information i bitar istället för ett enskilt återfunnet sökresultat med bästa träffar (1989, s. 421). Även Fuhr, Gövert och Klas framhåller vikten av att stödja en sökstrategi som hjälper användaren att definiera sitt informationsbehov (2000, s. 253). En sökfunktion som hjälper användaren att lära sig något om utbildningarna under sökprocessens gång torde därför vara att föredra.

6.9 Lösning - Att avhjälpa okunskap om utbildningar och ämnesområden

Ett preliminärt förslag på en ny sökfunktion är att den skulle behöva fungera som en digital syokonsulent, som utifrån en användares generella intresse, en generell term, talar om i vilka typer av utbildningar detta intresseområde kan finnas, och dessutom ge förslag på relaterade utbildningar. Jag utgår från följande premiss: En användare har ett diffust informationsbehov och vet inte riktigt vad han/hon vill söka, eller är inte säker på vilken utbildning som motsvarar den typ av utbildning han/hon vill söka. Dessutom är användaren mer eller mindre osäker på den akademiska världens ämnesterminologi.

Den föreslagna sökfunktionen skulle således kunna utformas på följande sätt. Användaren får välja en term som representerar ett övergripande intresseområde, exempelvis foto, från en lista. Denna term relateras till alla olika typer av utbildningar. Märk väl att söksystemet i detta läge inte bryr sig om de konkreta kurserna och programmen på olika specifika högskolor och universitet. Det vill säga att söksystemet inte listar den konkreta kursen i digital bildbehandling på den specifika utbildningsplatsen Högskolan i Dalarna. Söksystemet listar blott att termen foto relaterar till kurser i digital bildbehandling, till kurser i fotografi etc. Genom att bara gruppera typer av utbildning så minskas antalet poster i sökresultatet vilket underlättar för användaren att söka igenom det. Detta fungerar således som en översikt.

Varje post fungerar som en förhandsvisning [preview]. Till posten hör även en kort beskrivning av vad den specifika typen av utbildningen innebär. Detta gör att om en användare träffar på en okänd term, som exempelvis biostatistik, så förklaras den kort. Användaren lär sig således vad olika typer av utbildningar innebär och kan därför upptäcka nya utbildningar som kan vara av intresse. Just genom att antalet poster är förhållandevis få så ökas chansen att användaren har möjlighet att få en överblick av alla olika typer av utbildningar och således i förlängningen lära sig något om dem. Varje post länkas även till de konkreta utbildningarna, så om

användaren blir intresserad av biostatistik så länkas denna post till alla program och kurser som innehåller biostatistik.

Om vi utgår från de fem punkter som listades ovan, om vad lösningen på de presenterade problemen skulle klara av, så skulle en dylik sökfunktion:

1. Låta användaren kunna söka utbildningar han/hon inte känner till då de presenteras för honom/henne genom att systemet relaterar utbildningarna till en vald generell term som står för användarens intresseområde. Exempelvis termen djur relateras således till utbildningar i etologi.

2. Sökfunktionen låter användaren vara oberoende av förkunskaper om utbildningar och akademiska termer eftersom systemet presenterar utbildningarna, som ovan.

3. Ge användaren förklarande beskrivningar av utbildningarna.

4. Antalet poster minskas genom att ett mellansteg läggs in vari användaren begränsar mängden poster i sökresultatet samtidigt som dessa resultat, antagligen blir mer relevanta, genom att han/hon kan värdera olika utbildningsområden. Först därefter presenteras de konkreta utbildningarna. Slutligen och kanske viktigast kan söksystemet:

5. Uppmuntra användaren att utforska områden som är helt nya för honom/henne. Genom att öka användarens medvetenhet om vad som finns i utbildningsväg, genom att öka användarens kunskap om de olika utbildningarna samtidigt som användaren får ett antal förslag på olika utbildningar så kan söksystemet öka möjligheten för användaren att finna ny information som han/hon inte visste fanns. Just genom att relatera ett övergripande ämne till många olika utbildningar och hur detta ämne behandlas inom dessa utbildningar så kan användaren även få bonusen att han eller hon finner något nytt av en slump; serendipity.

Denna typ av sökfunktion beaktar även det som Massetti, White och Spitler (1999) fann i sin undersökning om en användares möjligheter att komma på nya idéer med hjälp av webben eller kategoristöd [catagory-support]. I en studie fick varje testperson i uppdrag att komma på så många idéer som möjligt inom ett ämnesområde. Detta försök upprepades tre gånger med tre olika ämnesområden. För ett ämnesområde hade testdeltagaren hjälp av webben, för ett annat ämnesområde hade han/hon hjälp av fem olika relaterade kategorier och för det tredje ämnesområdet fick testpersonen ingen hjälp alls. Massetti, White och Spitler fann att användandet av relaterade kategorier presterade bättre än stödet av webben eller inget stöd alls (1999, s. 5). De drar slutsatsen att när en användare skall komma på nya idéer så är det bättre att han/hon försöker identifiera några relevanta kategorier än att förlita sig på sökmotorer eller på webben. (1999, s. 5).

Följden av ovanstående resonemang är att för att en användare skall kunna söka kreativt, det vill säga söka på ett sätt som stimulerar nya upptäckter, så hjälper söksystemet användaren genom att erbjuda honom/henne relaterade ämneskategorier. Som studera.nu:s söktjänst är uppbyggd nu så presenterar söksystemet blott en ämnesterm i en alfabetisk lista och i ett hierarkiskt system. Ämnen i en hierarki kan dock bara presenteras på sin plats och inte hur de relaterar till en utbildning som ligger på en annan plats i hierarkin. Exempelvis så ligger

ämnena ‘fotografi & datorgrafik’ och ‘biomolekylär kemi’ i samma resultatlista om en användare söker på ‘datorgrafik’. Ämnena ligger dock på helt olika platser i hierarkin. En av grunderna i kreativt tänkande är dock, enligt De Bono, att öppna fler vägar för att skapa alternativa infallsvinklar till sitt problem (1984, s. 40). Därför behövs det något mer i söktjänsten som faktiskt hjälper användaren att gruppera utbildningarna utifrån ett valt ämne, för att skapa alternativa infallsvinklar och således stimulera användaren att finna nya utbildningar som han/hon tidigare inte visste fanns eller hade reflekterat över.

Som användandet av den alfabetiska scrollistan fungerar nu så skiljer den sig rent praktiskt inte så mycket från fritextsökningen. Användaren väljer en term och systemet söker upp de poster som tilldelats termen. Användaren har därför inte så stora möjligheter till att interagera med systemets koncept som kunde vara fallet. Det vill säga, möjligheten att ta del av vad utbildningarna innebär sker först i resultatlistan, när användaren kan länka sig till den valda utbildningens kurs- eller programbeskrivning. Även om användaren har möjlighet att se termen i en ämneshierarki så är även den sökningen till stor del ett val av term och en sökning i en resultatlista.

Man skulle kunna tänka sig att ämneshierarkin skulle fungera på liknande sätt; att de närliggande ämnen som användaren ser även är relaterade, vilket i så fall skulle ge användaren olika alternativ och insikt i ett större ämnesområde. Detta *kan* vara fallet, men behöver inte alls vara det. Tvärtom kan det vara vanskligt att anta detta då det lurar en att tro att användaren har fått grepp om ett ämnesområde. För att återknyta till exemplet ‘datorgrafik’, så ligger det i en lista, granne med ‘datavetenskap’. ‘Datavetenskap’ ligger dock konceptuellt längre från exempelvis ’Bild’ som inte kan ses i samband med termen ‘datorgrafik’ i ämneshierarkin, men under vilken användaren kan finna ‘digitalt bildskapande’. ’Datavetenskap’ har ’Teknikvetenskap’ som huvudgrupp och ’Bild’ har ’Konstnärliga ämnen’ som huvudgrupp. Som tidigare belystes så borde en användare se relaterade termer på samma sätt som i en tesaurus, och det innebär således att ett ämne, en term, kan relatera till ett ämne som inte ligger i samma område eller ens i samma huvudgrupp i en ämneshierarki. Men med en sökfunktion av den typ som föreslagits här så kommer man åt detta problem då den grupperar typer av utbildningar som relaterar till en vald term. Termen ‘foto’ kan användas av en användare som vill bli pressfotograf lika gärna som den kan användas av en som vill arbeta med digital bildbehandling.

Strukturerandet av vilka utbildningar som skall relatera till varje term behöver inte innebära ett arbete från grunden. Söksystemet kan utnyttja de indexord som redan finns för varje typ av utbildning: exempel för ’datorgrafik’ skulle kunna indexeras med ’dator’ och ’grafik’ eller ’illustration’. Utformarna av söksystemet skulle förvisso ändå behöva se över alla potentiella sökträffar och även lägga till relaterade utbildningar som kanske inte skulle ha kommit med på enbart indexorden. Men i stora drag minskas arbetsbördan genom att utnyttja redan existerande indexeringstermer, förbehållet att indexeringen i detta specifika fall behöver ses över, vilket diskuterades i kapitel 6.7.

Vanligtvis brukar riktlinjer förespråka en struktur som är grund och bred istället för djup och smal. Larson och Czerwinski menar att orsaken till att djup sökning tar längre tid är att användaren måste bedöma och välja en länk vid varje länknivå

(1998, s. 30). Miller och Remington menar dock att det är länkarnas grad av tvetydighet som är av stor vikt. De har funnit att när länkarnas tvetydighet minskar så presterar sökarna bättre i en arkitektur med djup struktur som minimerar antalet genomsökta länkar (Miller & Remington 2000, s. 7). Vidare menar de att fördelen med en grund struktur endast kan observeras när bottennivån inte är tvetydig (2000, s. 7). I denna uppsats användartest kunde det konstateras att det tog tid att söka när sökresultatet bestod av många utbildningar. Det uppstod automatiskt en tvetydighet som gestaltade sig i att försökspersonen prövade sig fram genom olika utbildningssidor. Oavsett vilket resonemang man väljer att utgå ifrån så handlar det i detta fall inte om att söka sig ner i en traditionell hierarki utan om att gruppera informationen på ett konceptuellt logiskt vis. Nygren och Allard (1996) menar att sorterade grupper leder till att användaren snabbare kan söka av informationsytan. Tanken går även hand i hand med vad Shneiderman (1998, s. 523) kallar ”visual-information-seeking-mantra”: först en översikt, därefter zooma och filtrera och slutligen detaljer när det krävs. Som söktjänsten ser ut nu går användaren i princip från ingen översikt till detaljer; från sökterm till sökresultat, både på fritextsökningen och på den mer systematiska sökningen. Med den typ av sökfunktion som presenterats här får användaren en liten översikt över vilka typer av utbildningar som korresponderar med den valda söktermen, han/hon får förklaring till utbildningar och kan därefter zooma in på en intressant utbildning.

Då sökfunktionen med stor sannolikhet skulle minska antal poster att söka igenom så skulle den även minska den tid sökningen tar och användarens kognitiva belastning skulle inte bli lika stor. Därmed skulle den även minska användarens eventuella frustration och denna minskning skulle i slutändan göra honom/henne mer nöjd med söktjänsten.

6.10 Sammanställning av utvärderingspunkternas resultat

Jag kommer här kort återknyta till utvärderingspunkterna för att sammanfatta om webbplatsen uppfyller de krav som dessa punkter ställer.

- Användaren kan få en överblick över webbplatsens alla utbildningar genom att alla indextermer listas i en scrollista. Däremot ges användaren ingen möjlighet att få en överblick över de utbildningar som eventuellt korresponderar med hans/hennes informationsbehov. Användaren kan gå från ett brett perspektiv till ett smalare endast i den hierarkiska listan.

- Användaren kan söka utan stora förkunskaper om akademiska termer. Däremot kan användaren få svårigheter att söka utan förkunskap om de ämnesrelaterade termerna. Användaren kan dock söka enkelt om han/hon hyser förkunskaper om dessa termer.

- Användaren kan få svårt att söka utan ett klart definierat informationsbehov. Sökning med klart definierat informationsbehov är enklare, med förbehållet att indexeringen brister vilket försvårar att användaren skall kunna finna de utbildningar han/hon önskar även med klart definierat informationsbehov.

- Webbplatsen ger inget stöd till användaren att förstå vilken typ av utbildning som presenteras. Denna information ges först på respektive utbildningsplats, och då endast relaterad till den specifikt valda utbildningen.

- Webbplatsen ger inte information om liknande utbildningar utifrån en presenterad utbildning.

- Webbplatsen uppmuntrar inte användaren till att utforska olika utbildningar i någon högre grad. Förändringen till att alla utbildningar finns på första sidan ökar inte förståelsen av utbildningar och således ökas endast uppmuntran till att välja en okänd utbildning marginellt.

- Webbplatsen ger användaren relativt stora möjligheter att begränsa sin sökning. Dock inte genom val mellan olika kategorier. Användaren kan heller inte använda sig av en AND-funktion i fritextsökningen.

- Webbplatsen brister något i att hålla den kognitiva belastningen låg, då ingen hjälp till förståelse av utbildningarna ges och då många sökresultat kan innehålla mycket stora mängder utbildningar som användaren tvingas genomsöka.

- Webbplatsen stödjer både browsing och analytisk sökning till viss del, men brister något mindre för den analytiska sökningen, något mer för browsing. Den största anledningen är som ovanstående, att mycket litet stöd ges till användaren att förstå utbildningarna och öka sin kunskap om dem och om sitt eget informationsbehov.

- Indexeringen är bristfällig, då det inte finns kontroll av vilka termer som skall användas till varje typ av utbildning, vilket resulterat i att likartade utbildningar har olika indextermer utan att användaren har möjlighet att få tillgång till dem med hjälp av olika termer: likartade utbildningar finns alltså på olika platser. Detta har lett till dålig precision. Slutsatsen är att indexeringen har ett visst drag av godtycke över sig och är i stort behov av en kontrollerad vokabulär samt av indexerare som är införstådda med indexeringens praktik.

7 SLUTSATS

I detta kapitel drar jag preliminära och övergripande slutsatser av undersökningen av studera.nu, vilka kommer att bilda grund för den kommande undersökningen. Slutsatserna mynnar ut i fyra centrala punkter som rör vilka förändringar som behövs för att förbättra webbplatsens möjligheter att ge en användare stöd i sin sökning efter utbildningar.

Jag har i denna uppsats beskrivit på vilka sätt en användare kan söka och hur söksystemet kan stödja dessa sätt att söka, vilket är svaret på de två första frågeställningarna. För den tredje frågeställningen, rörande om studera.nu:s söktjänst stödjer dessa olika sätt att söka kan jag dra följande slutsatser.

Det preliminära huvudresultatet kan sägas vara slutsatsen att webbplatsen är skapad utan någon egentlig medvetenhet om sökandets teori och utan någon egentlig medvetenhet om grunderna i hur söksystemet skall uppfylla ett av kraven på webbplatsen: det vill säga att uppmuntra användaren att utforska webbplatsen i syfte att finna utbildningar som han/hon tidigare inte visste fanns. De slutsatser Lilja och Bengtsson dragit för att komma åt problemet rör perceptuella aspekter och inte konceptuella. Med detta menar jag att de lösningar de har implementerat är att föra upp utbildningarna till en första nivå för att användaren skall se dem direkt. Lilja och Bengtsson berör aldrig användarens eventuella behov att förstå koncepten, genom exempelvis kategorier. Den enda kategoriuppdelningen finns i hierarkin, men denna hierarki brister i kategorilogiken, då två likartade utbildningar kan finnas under två helt separata huvudgrupper. Otillräckligheten i medvetenhet om hur sökning kan stödas kan även ses i indexeringens brister. All denna omedvetenhet om informationssökningens grunder och teori har gjort att webbplatsen ofta skapar vissa problem som den egentligen skall avhjälpa, exempelvis: hög kognitiv belastning, ingen konceptuell hjälp, ingen hjälp till de med diffust informationsbehov. Dessa förhållanden bekräftar hypotesen att i ju högre grad designen inte motsvarar de framförda kriterierna, desto sämre kommer en användare kunna genomföra en lyckad sökning för att stilla sitt informationsbehov.

En preliminär slutsats jag kan dra av webbplatsens nuvarande uppbyggnad är att den är bättre ju mer definierat informationsbehov en användare har och ju kunnigare han/hon är i den akademiska världen och i de ämnestermer som används där. Problem dyker dock upp ju mindre definierat informationsbehov användaren har och om han/hon inte är så insatt i den akademiska världen eller de ämnen som listas. Följden av detta är att jag inte kan säga att söktjänsten stödjer utforskande av nya utbildningar i den utsträckning som vore önskvärt.

En del av orsaken till detta problem är just utbildningarnas terminologi, det vill säga de termer som används till att beskriva utbildningen. Till dessa termer finns inga förklaringar som användaren kan ta del av innan han/hon söker. Härav följer att användaren kan få problem att söka med rätt termer för att finna en utbildning som löser det informationsbehov han/hon har.

Indexeringen av de olika utbildningarna är undermålig i det att utbildningar som liknar varandra indexeras på så olika vis att de inte återfinns i samma sökresultat vid sökning på en given term. Ett tydligt exempel har getts med termen ’datorgrafik’ som utgångspunkt i kapitel 6.7. Samma typ av utbildning, identiskt namngivna, exempelvis ’digital bildbehandling’ återfanns under olika termer. Detta innebär att om en användare inte metodiskt söker utbildningar utifrån så många termer som eventuellt kan finnas rimliga, så kan han/hon missa en mängd utbildningar som skulle ha varit relevanta för hans/hennes informationsbehov. Indexeringen speglar heller inte i vilken utsträckning en utbildning rör den använda söktermen, i den grad som vore önskvärt. Detta kan medföra problem då sökresultatet utökas med utbildningar av troligtvis lägre relevans för användaren, vilket medför förvirring, större kognitiv belastning och därmed större risk för att sökningen skall, mer eller mindre, misslyckas.

Fritextsökningens främsta brist är att den saknar en konjunktiv sökfunktion, som den booleska AND-funktionen, som kan användas för att begränsa sökningen. Som fritextsökningen är uppbyggd nu kan användaren endast begränsa sin sökning med filter, som dock inte rör ämnesinnehållet, och med en exakt formulerad fras. Möjligheten att begränsa sökningen med flera termer behövs. Möjlighet att få hjälp med söktermer finns förvisso, genom att söksidan ’Hitta din utbildning’ har två scrollistor, en alfabetisk och en ämneshierarki. Det vore dock önskvärt om tillgången till dylika indexlistor fanns direkt från sidan ’Fritextsökning’.

En återkoppling till de söknivåer (från 2.1.3) en användare kan använda visar att en användare inte har några större problem med att söka efter ett välkänt ämne eller att undersöka samlingens informationsresurser. Användaren får dock problem vid punkt 2: sökning efter ett objekt/ämne som inte kan definieras så väl. Webbplatsen kan heller inte stödja punkt 3: slumpartad upptäckt av information: serendipity.

Som svar på den sista frågeställningen leder undersökningen alltså fram till 4 preliminära punkter med förändringar.

1. Omarbeta indexeringen för att lösa de brister som beskrivits. Här är en tesaurus lämplig att utgå från så att alla högskolor och universitet indexerar med gemensamma termer för likartade utbildningar.

2. Implementera en ny sökfunktion av den typ som beskrivits ovan, i syfte att uppmuntra användaren att utforska olika utbildningar, samt ge stöd åt användaren att finna utbildningar han/hon tidigare ej kände till.

3. Implementera en kontrollerad vokabulär av typen tesaurus, i syfte att ge användaren stöd i val av termer, samt ge honom/henne hjälp att förstå olika termer och se relationerna mellan olika termer.

4. Omarbeta fritextsökningen så att användaren även kan begränsa sin sökning med en konjunktion, det vill säga en AND-funktion.

De två centrala problemen rör indexeringen och webbplatsens förmåga att uppmuntra användarna till utforskning och upptäckt av utbildningar som de tidigare inte kände till. Bortsett från huvudresultatet att webbplatsen är skapad utan medvetenhet om informationssökningens grunder och teori, så finner jag den

övergripande slutsatsen att det är av stor vikt att stödja en användare med bara en vag uppfattning om sitt informationsbehov. Här börjar nämligen hela informationssökningsprocessen.

7.1 Reflektion och framtida forskning

Jag anser att det sätt jag genomfört denna förberedande undersökning på, med en teoretisk grund och med ytterligare informationsinsamling genom ett tidigare användartest och ett nytt användartest, har varit givande. Det skapar en förståelse för de principer och grunder som skaparen av en dylik webbplats måste ta hänsyn till för att inte riskera att misslyckas. Undersökningens olika antaganden kan därför hela tiden befästas i den tidigare forskningen, vilket ger dem en mer auktoritativ grund. Användartesten i sin tur ger undersökningen en konkret koppling till undersökningsobjektet, genom att informationen om webbplatsen vägs mot den framtagna teorin. Genom dessa två olika infallsvinklar anser jag att undersökningen får stabilitet i sin eventuella giltighet.

Efter detta arbete finns det några aspekter som har blivit tydliga för mig. Framför allt har jag kunnat iaktta ett stort behov av att förankra sökstöd i informations-system som webbplatser i den teori och de erfarenheter som finns inom biblioteks- och informationsvetenskapen. De brister som finns ligger ofta i okunskap om just dessa aspekter. Det jag reagerar över är även att jag önskar att jag själv hade haft ännu mer kunskap om dessa ämnen då jag under arbetets gång hela tiden funnit nya teorier, ny kunskap och nya områden att undersöka, vilket gjort att en ännu större kunskap om ämnena i sig hade varit önskvärd i början av detta arbete.

Det blev i undersökningen uppenbart att de som konstruerat indextermerna och de som indexerat inte haft någon större förståelse för detta arbete. Då indexeringen är av stor betydelse för användarens möjligheter att förstå vad en viss utbildning handlar om hade denna aspekt förtjänat ett större utrymme. Det är även ett område som det finns mycket forskat om inom biblioteks- och informationsvetenskap, vilket innebär att mer efterforskning på detta område hade varit bra inför arbetet med denna uppsats. Detta gäller även ämnesområdet serendipity. Även om det endast finns en bråkdel av forskning om detta, jämfört med exempelvis indexering, så hade jag önskat mig ännu mer kunskap om detta, för att ha kunnat komma fram till ett mer djupgående resultat. Denna brist avhjälps dock genom den kommande undersökning vilken denna uppsats är en förberedelse till.

Något som blivit tydligt är att A+A under utformandet av webbplatsen inte ägnat någon större tid till användarnas konceptuella förståelse av den information som presenteras. Med detta i åtanke så skulle en liknande undersökning eller den kommande undersökningen, kunna ägna en del tid åt en fördjupning i användarnas konceptuella förståelse av vad utbildningarna innebär. Då skulle användarnas svaga punkter bättre kunna identifieras och i och med det också vad användarna behöver för sökstöd. Till detta bör ett användartest med användare som söker i en verklig situation utföras. Genom att ha användare som söker efter information som faktiskt är intressant för dem kan bilden av deras förmåga att söka förbättras. Det kan vara så att ett konstruerat informationsbehov, som de användare i denna uppsats användartest hade, inte speglar ett verkligt informationsbehovs förutsättningar.

Som jag redan påpekat ett antal gånger så vore ett större användartest önskvärt då detta hade kunnat ge mer information om undersökningsobjektet och dess användare. Med en bredare informationsgrund om webbplatsen och dess användare skapas en bredare diskussionsgrund, vilket skulle kunna medföra ett bredare och mer djupgående resultat. Detta skulle exempelvis kunna skapas genom att ha ett flertal deltester som varje del koncentrerade sig på en aspekt av användarens sökande. Detta skulle kunna mer specifik information om undersökningsobjektet, vilket i samspel med de teoretiska antagandena skulle kunna ge ett mer specifikt resultat. Det stora problemet med den forskning som bygger på tidigare forskning för att sedan appliceras på ett annat undersökningsområde, är att resultaten inte bygger på undersökningsområdets grundmaterial, vilket kan ge ett missvisande reslutat. Detta för att varje nytt undersökningsobjekt är unikt och därför måste beaktas från denna unika synvinkel. Jag anser dock att denna undersökning inte löper så stor risk för detta. Det tidigare användartestet och det nya testet ger tillräckligt med information om webbplatsen för att kunna dra relevanta preliminära slutsatser.

Något som är problematiskt för en mindre uppsats som denna är just att den är mindre. En undersökning som bygger på ett flertal tester måste ändå i sin tur vägas mot en grundlig teoretisk referensram, för att inte vila i luften. Här räcker denna mindre uppsats utrymme inte riktigt till, vilket dock inte är något problem eftersom den istället genom den teoretiska grunden skapar de övergripande riktlinjerna inför en kommande undersökning. Det innebär att en undersökning, med ett flertal olika tester i syfte att samla in information om undersökningsobjektet, tar vid där denna undersökning slutar. Denna nya information kan sedan, i samspel med den teoretiska referensramen, ge ett än mer användbart resultat.

Jag har redan berört en del av vad den framtida forskningen behöver ägna sig åt. Direkt relaterat till denna uppsats och den behandlade webbplatsen krävs för giltighetens skull ett par olika prövningar av webbplatsen med hjälp av användare, framför allt i form av en massenkät men även i form av ett större användartest, både i kontrollerad och i verklig sökmiljö, för att bättre bekräfta eventuella problem med den nuvarande versionen. Det krävs också en testversion av den i denna uppsats, föreslagna sökfunktionen. Först därefter kan med större säkerhet bestämmas om de föreslagna förändringarna har förbättrat stödet till användare.

Det behövs även mer forskning kring hur användaren lär sig om sitt informationsbehov under sökningens gång och vad som i så fall påverkar denna inlärning. Detta skulle stöda såväl informationssökning efter ett klart definierat behov, som serendipity.

7.2 Sammanfattning

Att söka och finna information på webbplatser kan vara svårt beroende på bristen av stöd som kan guida en användare till den sökta informationen. Syftet med den här uppsatsen var att utföra en förberedande undersökning av sökstödet på webbplatser generellt samt att utvärdera sökstödet på den andra versionen av studera.nu i synnerhet. Resultatet kommer att utgöra grunden för en kommande undersökning. De fyra huvudsakliga frågeställningarna var:

1. På vilka olika sätt kan en användare söka?

2. Hur kan webbdesignern stödja dessa olika sätt att söka?

3. Hur stödjer studera.nu:s söktjänst dessa olika sätt att söka?

4. Om webbplatsen brister i sitt stöd till sökning, vilka förändringar skulle krävas för att förbättra möjligheterna för användaren att söka information

Teorier om informationsprocessen, begrepp som analytisk sökning, browsing, berrypicking samt serendipity fungerade som en teoretisk referensram. Krav från Högskoleverket, som är huvudansvarig för innehållet på studera.nu, samt krav och förväntningar från användarna identifierades. Dessa delar, tillsammans med ett tidigare utfört användartest på den första versionen av webbplatsen utgjorde grunden för undersökningen. Ett nytt användartest utfördes i syfte att identifiera söksvårigheter. I diskussionen granskades problemområden, framför allt indexeringen samt kravet på webbplatsen att stimulera användarna att utforska utbildningar han/hon tidigare inte kände till. Fyra förändringar föreslås:

1. Omarbeta indexeringen för att lösa de brister som beskrivits

2. Implementera en ny sökfunktion i syfte att uppmuntra användaren att utforska olika utbildningar, samt ge stöd åt användaren att finna utbildningar han/hon tidigare ej kände till.

3. Implementera en kontrollerad vokabulär av typen tesaurus, i syfte att ge användaren stöd i val av termer, samt ge honom/henne hjälp att förstå olika termer och se relationerna mellan olika termer.

4. Omarbeta fritextsökningen så att användaren även kan begränsa sin sökning med en konjunktion, det vill säga en AND-funktion.

Den övergripande slutsatsen om sökstödet på studera.nu är att det är skapat utan någon medvetenhet om principerna för informationssökning.

8 KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

Allwood, C. M. (1998). *Människa-datorinteraktion: Ett psykologiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.

Baeza-Yates, Ricardo & Ribeiro-Neto, Berthier (1999). *Modern Information retrieval*. Harlow: Pearson.

Baldonado, Michelle Q. Wang (2000). A User Centered Interface for Information Exploration in a Heterogeneous Digital Library.
Journal of the American Society for Information Science 51(3), s. 297-310

Bates, Marcia J. (1989). The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface.
Online Review Vol. 13. No. 5., s. 407-424

Belkin, N.J., Marchetti, P.G., Cool, C. (1993). BRAQUE: Design of an Interface to Support User Interaction in Information Retrieval.
Information Processing & Mangement Vol. 29, No 3., s. 325-244

Campos, José & A. Dias de Figueiredo (2001). Searching the Unsearchable: Inducing Serendipitous Insights

Chang, S-J. L. (1995). *Towards a multidimensional framework for understanding browsing*. Doctoral Dissertation, Communication, information and library studies. Rutgers University, USA.

Chowdhury, G.G. (1999). *Introduction to Modern Information Retrieval*. London: Library Association Publishing.

Cox, Kevin (1992). Information Retrieval by Browsing. Proceedings of the 5th International Conference on New Information Technology NIT'92 Hong Kong (November). s. 69-80

De Bono, Edward (1984). Tänk kreativt (Pia Forsberg övers.) Stockholm: Brombergs (Orginalarbetet publicerat 1970)

De Bono, Edward (1994). Verklig kreativitet – att använda lateralt tänkande för att skapa nya idéer (Inger Bodahl övers.) Jönköping: Brain Books. (Orginalarbete publicerat 1992)

Denscombe, Martyn (2000). *Forskningshandboken. För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (P. Larsson övers.). Lund: Studentlitteratur (Originalarbete publicerat 1998)

Dobroth, Kate, McInerney, Paul & Smith, Sharon (2000). Organizing web site information: Principles and practical experience – A CHI 99 Workshop. *SIGCHI Bulletin* Vol. 32, No. 1., s. 23-26

Fuhr, Norbert, Gövert, Norbert & Klas, Claus-Peter. (2000). *An agent-based architecture for supporting high-level search activities in federated digital libraries*. Proceedings 3rd International Conference of Asian Digital Library. s. 247-254. Taejon, Korea: KAIST.

Greene, Stephan., Marchionini, Gary, Plaisant, Cathrine & Shneiderman, Ben (2000). Previews and overviews in digital libraries: Designing surrogates to support visual information seeking.
Journal of the American Society for Information Science. 51(4), s. 380-393

Hansen, Preben (1997). An Exploraty Study of IR Interaction for User Interface Design: an interdiscplinary approach. – Borås: Högsk. i Borås (Magisteruppsats i biblioteks- och informationsvetenskap vid Institutionen Biblioteks-högskolan ; 1997:81)

Hult, Lars (2000). *Publika gränsytor – ett designexempel*. Linköping: Tekniska högskolan.

IBM/Ease of Use/Web Design Guidelines (2002).
http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/572 [2002-03-27]

Korfhage, Robert R. (1997). *Information Storage and Retrieval*. New York: John Wiley & sons.

Lancaster, F. Wilfrid (1979). Information Retrieval Systems: Characteristics, Testing and Evaluation. Second Edition. New York: John Wiley.

Lancaster, F. Wilfrid (1998). Indexing and Abstracting in Theory and Practice (2:nd ed). London: Library Association Pub. (Orginalupplaga publicerad 1991)

Large, Andrew, Tedd, Lucy A., Hartley, R.J. (1999). *Information Seeking in the Online Age: Principles and Practice*. East Grinstead: Bowker-Saur.

Larsson, Kevin & Czerwinski, Mary, (1998). Web page design: Implications of memory, structure and scent for information retrieval. *Proceedings CHI'98 Conference: Human Factors in Computer Systems.* New York: ACM Press. s. 25-32.

Lilja, Rasmus & Bengtsson, Andreas (2001). Användartest av studera.nu. Sammanställning 2001-08-14.

Limberg, Louise (1998) *Att söka information för att lära: en studie av samspel mellan informationssökning och lärande*. Borås: Valfrid.

Marchionini, Gary, Dwiggins, Sandra, Katz, Andrew & Lin, Xia (1993). Information Seeking in Full-Text End-User-Oriented Search Systems: The Roles of Domain and Search Expertise.
Library and Information Science Research 15, s. 35-39.

Marchionini, Gary (1997). *Information seeking in electronic enviroments.* (Cambridge series on human-computer interaction 9). Cambridge: Cambirdge University Press.

Massetti, Brenda, White, Norman H. & Spitler, Valerie K. (1999). The Impact of the World Wide Web on Idea Generation. I *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences* (HICS '99). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press.

Meadow, Charles T., Boyce, Bert R., Kraft, Donald H. (2000). *Text Information Retrieval Systems.* San Diego: Academic Press.

Merriam, Sharan B. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Övers. Björn Nilsson. Lund: Studentlitteratur. (Orginalarbete publicerat 1988)

Miller, Craig S., Remington, Roger W. (2000). Exploring Information Navigation Strategies with a Computational Model.
Conference submission.

Nielsen, Jakob (1999). Ten Good Deeds in Web Design
http://www.useit.com/altertbox/991003-html [2002-03-25]

Nielsen, Jakob (2000). Why You Only Need to Test With 5 Users
http://www.useit/altertbox/20000319.html [2002-05-13]

Nielsen, Jakob (2001a). *Användbar webbdesign.* Övers. Lars Sjögren. Stockholm: Liber. (Originalarbete publicerat 1999).

Nielsen, Jakob (2001b). First Rule of Usability? Don't Listen to Users
http://www.useit.com/alertbox/20010805.html

Nielsen, Jakob (2002). Top Ten Guidelines for Homepage Usability
http://www.useit.com/altertbox/20020512.html [2002-05-13]

Nygren, Else & Allard, A (1996). "Between the Clicks" Skilled Users Scanning of Pages.
Designing for the Web: Empirical Studies. Human Factors and Web/HTML Conference. Albuquerque: Sandia National Laboratories.

O'Conner, Brian (1988). Fostering Creativity: Enhancing the Browsing Enviroment.
International Journal of Information Management (1988), 8, s. 203-210

Pollitt, A.Steven (1998). The Key Role of Classification and Indexing in View-Based Searching.

ICBC Vol. 27 No., s. 2 37-40

Reisberg, Daniel (2001). *Cognition – Exploring the Science of the Mind*. Second Edition. New York: W. W. Norton & Company.

Risden, Kristen (1999). Toward usable browse hierarchies for the web. I Bullinger, H. & Ziegler , J. ed. *Human Computer Interaction: Ergonomics and User Interfaces. Proceedings of HCI International `99*. s. 1098-1102. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Rosenfeld Louis & Morville Peter (1998). *Information architecture for the world wide web*. Sebastopol: O'Reilly

Ross, Cathrine Sheldrick (1998). Finding Without Seeking: What Readers Say About the Role of Pleasure-Reading as a Source of Information.//International Conference on Research in Information Needs, Seeking and Use in Different Context (2 : 1998 : Sheffield, England), Exploring the contexts of information behaviour / edited by Tom Wilson & David Allen. - Taylor Graham, 1999. s. 343-355

Rowley, Jennifer, Farrow, John (2000). *Organizing Knowledge – An Introduction to managing Acess to Information (3:d ed.).* Adlershot: Gower.

Rubin, Richard E. (1998). *Foundations of Library and Information Science*. New York: Neal-Schuman.

Savage-Knepshield, Pamela A., Belkin, Nicholas J. (1999). Interaction in Information Retrieval: Trends Over Time.
Journal of the American Society for Information Science 50 (12), s. 1067-1082

Shiri, Ali Asghar & Revie, Crawford (2000). Thesauri on the Web: Current Developments and Trends.
Online Information Review Vol. 24, No. 4, s. 273-279

Shneiderman, Ben (1996). Designing information-abundant websites. ftp://ftp.cs.umd.edu/pub/hcil/Reports-Abstracts-Bibliography/3634.txt [2001-05-21]

Shneiderman Ben (1998). *Designing the user interface – strategies for effektive human-computer interaction*. Reading: Addison-Wesley.

Shneiderman, Ben (2000). Creating Creativity: User Interfacees for Supproting Innovation.
ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol 7, No 1, March 2000, s. 114-138

Smith, P. A., Newman, I.A., Parks, L. M. (1997). Virtual hierarchies and virtual networks: some lessons from hypermedia usability research applied to World Wide Web.
International Journal of Human-Computer Interaction 47, s. 67-95

Stevrin, Peter (1991). *Utvärdering för förändring*. Lund:Studentlitteratur.

Taylor, Robert S. (1968). Question-Negotiation and Information Seeking in Libraries.
College & Research Libraries 29:3, s. 178-194

Toms, Elaine (1996). Information Exploration of the Third Kind: The Concept of Chance Encounters. *Proceeding of the CHI98 Workshop on Information Exploration*. Los Angeles: Association for Computing Machinery

Toms, Elaine (2000). Serendiptous Information Retrieval. *Proceedings of the First DELOS Network of Excellence Workshop on Information Seeking, Searching and Querying in Digital Libraries*. Zurich, Switzerland: European Research Consortium for Informatics and Mathematics.

Toub, Steve (2000). Evaluating information architecture – A practical guide to assessing web site organization. Argus Associates.
http://www.argus-acia.com [Hämtad 2002-01-15]

Wurman, Richard Saul (1997). *Information Architects.* Edited by P. Bradford, P. New York: Graphics Inc.