

Högskolan i Halmstad
Sektionen för Informationsvetenskap, Data - och Elektroteknik
Multimediadesign
Kandidatuppsats – Informatik
Våren 2008

TILLGÄNGLIGHET PÅ INTERNET FÖR DYSLEKTIKER

Författare:
Samuel Ahlström
Susanna Larsdotter
Handledare: Jesper Svensson
Examination: 2008-08-27

TACK!

Vi vill inleda med att ge ett speciellt varmt tack till vår handledare Jesper Svensson, som med sin erfarenhet och kunskaper, kritiskt granskat våra texter och givit oss tips samt kommit med relevanta och konstruktiva kommentarer under arbetets gång. Vi vill även tacka Maria Åkesson för god hjälp med de statistiska analyserna i SPSS.

Ett stort tack också till Ann Skoglund på KOMVUX i Halmstad och Kathe Nylén på FMLS i Hyltebruk för hjälp att hitta respondenter till våra användartester.

Avslutningsvis vill vi också tacka alla respondenter som deltagit i våra användartester och sist men inte minst alla Ni andra som varit med och lyssnat på våra resonemang, korrekturläst, och uppmuntrat och inspirerat oss under resans gång!

TACK!

Halmstad, augusti 2008

Samuel Ahlström och Susanna Larsdotter

Abstract

I en värld där många samhällsfunktioner och kontakter numera knyts och förvaltas via Internet finns en grupp som lätt glöms bort, nämligen dyslektiker. De tillhör också en grupp som sällan undersöks i Internetkontexter, därför valde vi att utgå ifrån dem.

Vi har undersökt hur webbplatser som följer tillgänglighetsriktlinjer, utifrån onlinebaserade automatiska testverktyg, relaterar till våra användares upplevda tillgänglighet och användbarhet.

Vi använde onlinebaserade automatiska testverktyg för att välja ut fyra webbplatser, två med låg- och två med hög tillgänglighetsranking. Vi lät sedan tio användare med dyslexi och en kontrollgrupp testa webbplatserna. Därefter fick de besvara en enkät för att fånga deras upplevelser av interaktionen med webbplatserna.

I analysen av enkätsvaren kom vi bland annat fram till att det varken fanns signifikanta skillnader mellan de olika användargrupperna eller mellan de olika webbplatsernas ranking gällande upplevd tillgänglighet och användbarhet.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning.....	1
2	Teori.....	4
2.1	<i>Tillgänglighet på Internet.....</i>	4
2.2	<i>Användbarhet.....</i>	5
2.3	<i>Definition Upplevd användbarhet och tillgänglighet.....</i>	8
2.4	<i>Relationen mellan tillgänglighet och användbarhet.....</i>	9
2.5	<i>Dyslexi och dyslektikers speciella behov.....</i>	10
2.6	<i>Vår Begreppsapparat.....</i>	11
3	Metod.....	12
3.1	<i>Metodval.....</i>	12
3.2	<i>Överblick över studien.....</i>	13
3.3	<i>Urval.....</i>	14
3.3.1	<i>Urval av Webbplatser.....</i>	14
3.3.2	<i>Urval av respondenter.....</i>	15
3.4	<i>Datainsamling.....</i>	17
3.4.1	<i>Användartester.....</i>	18
3.5	<i>Upplägg av tester.....</i>	20
3.5.1	<i>Ordningsschema.....</i>	21
3.6	<i>Analysmetod.....</i>	22
3.7	<i>Metodkritik.....</i>	22
4	Resultat/Analys.....	24
4.1	<i>Statistisk analys.....</i>	26
5	Diskussion.....	28
6	Slutsatser.....	31
6.1	<i>Förslag till vidare forskning.....</i>	31
7	Källförteckning.....	33

Tabellförteckning:

Tabell I - Kommuner	15
Tabell II – Valda kommuner.....	15
Tabell III – Förteckning över respondenter	17
Tabell IV – Operationalisering Steg 1	19
Tabell V – Operationalisering Steg 2.....	20
Tabell VI - Ordningsschema	21
Tabell VII - One sample K-S test	26

Figurförteckning

Figur 1 – Hur begreppen relaterar till varandra	11
Figur 2 - Dyslektiker Kontrollgrupp.....	0
Figur 3 - Lågt rankade webbplatser	0
Figur 4 - Högt rankade webbplatser.....	0

Under de senaste åren har många funktioner i samhället övergått till att vara baserade på informationsteknologi. Detta har gjort det möjligt för människor att utföra en mängd tjänster via Internet i hemmet. Det har dock inte alltid varit självklart att dessa tjänster varit åtkomliga för personer med funktionshinder.

I denna uppsats har vi därför valt att behandla frågan hur tillgänglighetsriktlinjer relaterar till den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten hos en grupp av funktionshindrade användare på Internet. Vårt val har främst baserats på att dyslektiker är en betydande stor grupp människor Sverige (omkr. 5-8%), men också för att denna grupp individer inte förekommer så ofta i sammanhang gällande användbarhets- och tillgänglighetsundersökningar på Internet.

I denna uppsats har begreppet tillgänglighet definierats enligt riktlinjerna Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) upprättade av Web Accessibility Initiative (WAI). WAI är en förening som arbetar med organisationer runt om i världen för att utveckla strategier och resurser för att göra Internet mer tillgängligt för funktionshindrade. WCAG skapades för att underlätta utvecklandet av webbplatser som är tillgängliga för funktionshindrade. WAI [4] har fyra kriterier för tillgänglighet: *Uppfatta, Förstå, Navigera* och *Interagera*.

Vi utgår från begreppet upplevd tillgänglighet, som utöver ovanstående definition enligt Culnan (1984) och Djasmasbi *et al.* (2006) består av två olika delar. Dels upplevd fysisk tillgänglighet, det vill säga hur tillgänglig tekniken är i fysiskt avseende och dels hur tillgänglig informationen upplevs att vara. Med andra ord, hur lätt informationen är att uppfatta, förstå, navigera och interagera med.

Användbarhet (Usability), till skillnad från tillgänglighet påverkar alla oavsett funktionshinder. Användbarhet definieras av the International Standardisation Organisation (ISO) som utvecklat en standard, ISO 9241-11, vilken tar upp fyra punkter att se till för att säkerställa användbarheten av ett system, dessa är: *Ändamålsenlighet, Effektivitet, Tillfredsställelse* samt *Sammanhang*.

För att mäta upplevd användbarhet utgår vi även ifrån Davis (1989, s.320) begrepp *Perceived Usefulness* och *Perceived Ease of Use* som är en del av Modell för Teknik Acceptans (TAM). Vi utgår även ifrån traditionell användbarhetsforskning till exempel Moore och Benbasats (1991) teorier och för att mäta den upplevda tillgängligheten har vi bland annat inspirerats av Shneiderman och Plaisants (2005) QUIS frågor och Webqual [12].

Trots att funktionshindrade användare utgör en stor grupp i samhället, har det i många fall varit en grupp som det inte alltid tagits hänsyn till på rätt sätt. Många webbplatser har tillgänglighetsproblem vilket gör det svårt eller rent av omöjligt för personer med funktionshinder att använda dessa webbplatser utan svårigheter (Henry, 2007).

Vigo, Kobsa, Arrue och Abascal (2007) menar att trots att en webbplats uppfyller generella tillgänglighetsriktlinjer som WCAG kan vissa användare ändå uppleva problem med webbplatsen. I sin undersökning gav de bland annat exempel på hur synskadade användare

kan uppleva att kontexten kan gå förlorad när de använder skärmläsare för att komma åt innehållet på en webbsida, trots att webbplatsen uppfyllde WCAG.

Shneiderman och Plaisant (2005) menar även de att det inte enbart gäller att se till generella riktlinjer när webbplatser anpassas för funktionshindrade, utan att också se till deras individuella behov för att uppnå en så hög grad av användbarhet som möjligt. Detta kallar de *universal usability*

Undersökningar av sambandet mellan tillgänglighet (enligt WCAG riktlinjerna [2; 3]) och användbarhetsrankning vilken uppmätts med hjälp av onlinebaserade automatiska utvärderingsverktyg, har utförts av bland annat Sullivan och Matson (2000) samt av Ellis och Zaphiris (2001). I en undersökning av de då populäraste webbplatserna fann Sullivan och Matson (2000) att det med stor sannolikhet fanns ett samband mellan tillgänglighet och användbarhet. Ellis och Zaphiris (2001) gjorde en liknande jämförelse av 50 universitets webbplatser i USA. De fann då att tillgänglighet och användbarhet också relaterade till varandra. Sullivan och Matson (2000) menade däremot att det fanns ett angeläget behov för ytterligare kvantitativ forskning, i detalj, för att undersöka förhållandet mellan tillgänglighet och användbarhet.

Med tanke på att automatiserad testning ger en viss felmarginal, till exempel att sidor med enbart text ger lika hög tillgänglighetsrankning som användbarhetsrankning, utan att ta hänsyn till varken språklig kvalitet eller läsbarhet, menar Ellis och Zaphiris (2001) att det krävs tester med användare utöver dessa automatiserade tester, för att få ett mer tillförlitligt resultat.

Petrie och Kheir (2007) har genomfört användartester dels med synskadade personer och personer utan något funktionshinder och fann att WCAG's bedömning av tillgänglighetsproblemens allvarlighetsgrad inte stämde överrens med de som användarna upplevde. De konstaterade däremot att gruppen av synskadade angav vissa problem som allvarligare än gruppen med fullt seende gjorde. Petrie och Kheir (2007) fann att en stor del av problemen ansågs lika allvarliga av båda användargrupperna oavsett om de hade eller inte hade funktionshinder, vilket tyder på att generell användbarhet är överordnad tillgänglighet.

WAI har gjort en indelning av personer med olika funktionshinder som alla har olika svårigheter att komma åt webbsidor på Internet. De grupper som WAI tar upp är bland annat; visuella funktionshinder, hörselnedsättningar, fysiska funktionshinder, multi-handikapp, funktionsnedsättningar hos äldre samt kognitiva funktionshinder som till exempel personer med dyslexi [1].

Denna uppsats har avgränsats till att undersöka gruppen dyslektiker. Anledningen har varit att dyslektiker tillhör en av de största grupperna av funktionshindrade i Sverige, och utgör omkring 5-8% av befolkningen. Dyslexi eller läs- och skrivsvårigheter som det också kallas, varierar dock mycket och kan innebära alltifrån svårigheter att avläsa bilder, till att bearbeta skriven text eller tal [5].

Brewer (2004), argumenterar för att WAI har stöd för alla slags funktionshinder. Hon menar att trots att många funktionshinder har olika krav på tillgänglighet, är dessa inkorporerade inom WAI's riktlinjer (Brewer, 2004, s. 55). Kelly *et al.* (2007) har däremot

ifrågasatt vilka bevis WAI har för att WCAG-riktlinjerna stödjer användare med funktionshinder att förnimma, förstå, navigera och interagera lättare på webbplatser.

Vidare påpekar Kelly *et al.* (2007) behovet av fler tester som söker bevis för att riktlinjerna och upplevd användbarhet samt upplevd tillgänglighet, faktiskt hör ihop.

Detta leder till vår problemformulering:

Hur relaterar tillgänglighetsrankning enligt WCAG till upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet för dyslektiker på webbplatser?

Vårt arbete har tre syften:

- Undersöka om det finns något samband mellan den tillgänglighetsrankning som genererats med hjälp av automatiska testverktyg, enligt WCAG, och den upplevda användbarheten och tillgängligheten hos personer med dyslexi.
- Ta reda på om det finns någon signifikant skillnad mellan högt och lågt tillgänglighetsrankade webbplatser.
- Testa om det finns någon skillnad mellan hur dyslektiker upplever användbarhet och tillgänglighet, jämfört med en kontrollgrupp användare utan diagnosen dyslexi

2 TEORI

I detta kapitel presenteras teorier och definitioner av begreppen tillgänglighet och användbarhet. Förutom detta ett avsnitt om dyslexi då en förståelse för handikappet är viktig för fortsatt läsning. Slutligen kommer ett avsnitt om upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet.

2.1 TILLGÄNGLIGHET PÅ INTERNET

Begreppet tillgänglighet på Internet, kan enligt Sundström (2005) tillskrivas två grupper av användare, den ena avser användare med någon typ av funktionshinder eller annan slags svårighet, och den andra avser användare med dåliga tekniska förutsättningar att besöka och uppleva en webbplats (till exempel dagens modemanvändare på tyngre webbplatser). Den tillgänglighet som denna uppsats ämnar redogöra för är den förstnämnda, det vill säga den för användare med någon typ av funktionshinder.

Riktlinjerna Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG), har utarbetats av en grupp inom World Wide Web Consortium (W3C) kallad Web Accessibility Initiative (WAI) [4]. WCAG [2; 3] för att underlätta utvecklandet av webbplatser som är tillgängliga för funktionshindrade.

Så här definierar WAI tillgänglighet på Internet (egen övers.):

”Internettillgänglighet innebär att personer med funktionshinder kan använda webben. Mer specifikt betyder Internettillgänglighet att folk med funktionshinder kan förnimma (uppfatta), förstå, navigera och interagera med Internet, och att de kan bidra [med information] till Internet.” [4]

Dessa riktlinjer är sedan uppdelade i tre olika nivåer, beroende på hur viktiga för tillgängligheten de är. Syftet med dessa olika nivåer av riktlinjer är alltså att beskriva hur allvarliga konsekvenserna för användaren blir i de fall riktlinjerna på respektive nivå inte uppfylls.

Nivå ett innebär att riktlinjen är en förutsättning för att användaren skall kunna tillgodogöra sig informationen på webbplatsen. Exempel på detta är alt-texter på bilder, en textsträng som förklarar kort vad som illustreras av bilden om den av någon anledning inte kan visas eller läsas upp av ett skärmläsningssystem.

Nivå två innebär att avsevärda hinder för användaren bör undvikas. Till exempel bör utvecklaren av webbplatsen alltid använda relativa mått (till exempel procent) för att bestämma storlek på text och andra element, görs inte det kan det hända att relevant innehåll blir exkluderat för vissa användare.

Nivå tre är enligt WAI [4] den minst allvarliga nivån att bryta mot, det kan handla om att i koden skriva vilket dokumentets huvudspråk är, eller skriva om summeringar till illustrerande tabeller. Enligt Brewer (2004) underlättar det däremot för funktionshindrade användare om riktlinjerna i nivå tre uppfylls. Vidare menar hon dock att det inte behöver medföra några direkta tillgänglighetsproblem om de inte efterföljs.

Det finns utöver WAI's [4] definition, en ytterligare beskrivning av begreppet tillgänglighet, vilken till viss del grundar sig på ISO definitionen av användbarhet.

Nedan följer en sammanställning av den tillgänglighetsdefinition som etablerats utifrån de fyra begrepp i ISO definitionen:

Uppfatta handlar bland annat om hur väl användaren *uppfattar* vad sidans syfte är, till exempel vilka knappar som går att klicka på för att nå det resultat som användaren förväntar sig. Att kunna ta del av service och delta i samhälliga funktioner som Shneiderman och Plaisant (2005) uttrycker det. Det kan även vara användarens subjektiva uppfattning av hur webbplatsen ser ut och fungerar. Scholtz (2006) skriver att för att kunna uppfatta något måste man kunna *tolka* det och kunna förutse vad som händer sedan, det vill säga vad som händer då man klickar på en länk.

Det andra begreppet **förstå**, beskriver hur väl användaren förstår informationen på webbplatsen? Presenteras informationen på ett sätt så att den är lätt att förstås för användaren? Till exempel bör en webbplats undvika ett *språk* som är tvetydigt och komplicerat (Preece *et al.* 2002).

En enhetlig struktur och innehåll skapar *igenkännande* för användaren, vilket medför att användaren kommer ihåg webbplatsen lättare och skapar en känsla av närvaro, vilket stöder uppfattningsförmågan och förståelsen för webbplatsens uppbyggnad och innehåll [13].

Är sidan lätt att **navigera** på? Är den översiktlig nog för att underlätta *navigering* som stödjer användarens syften med webbplatsen? För gruppen av dyslektiker innebär detta att menyer är tydliga och att menyval inte är gömda och liksom för föregående punkt, inte är tvetydiga. Dessa förändringar för att underlätta för dyslektiker är möjliga med få och enkla medel Shneiderman (2000).

Thatcher *et als* (2002) teorier om att ett system skall vara lätt att *hantera* för att räknas som tillgängligt kan härledas till navigering i vårt fall, då den övervägande interaktionen med en webbplats sker genom navigering.

Slutligen innefattar tillgänglighet begreppet **interagera**. Finns det alternativa sätt att interagera (skriva in text, lyssna eller modifiera *innehåll*) med webbplatsen? Såväl visuellt som auditivt. Till exempel bör det finnas möjligheter för en användare med dyslexi att på ett lätt sätt anpassa webbplatsen när det gäller att få webbplatsen uppläst för sig, eller att ändra färger, *struktur*, teckenstorlek och radavstånd (Shneiderman, 2000).

2.2 ANVÄNDBARHET

Användbarhet påverkar alla användare oavsett funktionshinder (Henry, 2007). Det går alltså inte att endast se till en eller ett par av de definierade elementen som utgör användbarhet, för att ange en produkt som användbar. Det gäller att se till en helhetsbild, där det sammanhang som systemet används i är viktigt att beakta (ISO, 1998).

För användbarhet (Usability) har the International Standardization Organisation (ISO) utvecklat en standard för användbarhetsaspekter vid arbete med datorer, ISO 9241-11.

ISO (1998, s. 2) definierar användbarhet som (egen övers.):

”I den utsträckning en webbplats kan användas av en specifik grupp av användare för att nå specifika mål med ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse i ett specifikt sammanhang”.

Preece, Rogers och Sharp (2002) beskriver användbarhet ytterligare genom följande fyra nyckelord. *Säkerhet* vilket innebär att systemet dessutom skall designas så att det skyddar användaren från icke önskvärda situationer. Till exempel förhindra att användaren inte gör misstag och förebygga så att användaren inte oroar sig över att göra fel. Detta kan enligt Preece *et al.* (2002) påverka interaktionen med systemet. *Funktionalitet*, det vill säga i vilken utsträckning har systemet rätt funktionalitet? Kan användaren göra det som han eller hon önskar? Med *Lärbarhet* menas hur lätt systemet är att lära sig och använda? Slutligen *Kom-i-håg*, vilket Preece, Rogers och Sharp (2002) beskriver som, ”hur lätt det är att komma ihåg hur ett system används?”.

Det finns även andra, mer svårdefinierade, faktorer som påverkar användbarheten. Till exempel hur motiverande och underhållande systemet eller webbsidan är, men också i vilken utsträckning som kreativiteten hos användaren stöds. I vissa fall kan det vara nödvändigt att göra avkall på rena användbarhetsmål till förmån för de mer mjuka målen som just beskrivits. Det är kontexten och typen av användare som avgör designen av ett system (Preece *et al.*, 2002).

Shneiderman och Plaisants (2005) definition av användbarhet skiljer sig något från Preece *et al.* (2002). De fokuserar främst på dessa fyra punkter:

- Tid att lära sig – hur lång tid tar det att lära sig de relevanta uppgifterna?
- Tid att utföra – Hur lång tid tar det att utföra del viktigaste uppgifterna?
- Glömska – Hur väl minns användaren webbplatsens funktioner efter till exempel en vecka eller en månad. Denna punkt är kopplad till dels hur ofta användaren besöker webbplatsen, men också till hur lång tid det tar att lära sig de relevanta arbets-uppgifterna.
- Subjektiv tillfredsställelse – Hur mycket tycker användaren om att använda olika delar av webbplatsen. Detta kan enligt Shneiderman och Plaisant (2005) mätas med hjälp av enkätundersökningar, med såväl en sifferskala som öppna skriftliga kommentarer.

Shneiderman och Plaisant (2005) menar att det sällan går att uppfylla dessa mål fullt ut. I många fall måste vissa delar prioriteras framför andra. Till exempel kan den subjektiva tillfredsställelsen vara avgörande i vissa fall, medan i andra är det viktigare att webbplatsens funktionalitet är lätt att lära sig och att det skall gå snabbt att utföra vissa uppgifter eller komma till en funktion. Shneiderman och Plaisant (2005) anser att redan innan användbarhetsmålen definieras, är det mycket viktigt att tidigt bestämma vilken målgrupp som webbplatsen riktar sig till, och vilken typ av funktioner som skall stödjas av webbplatsen.

Nielsen och Loranger (2006) definierar användbarhet som något som går snabbt och lätt att lära sig. Vidare menar de att det finns fler faktorer som påverkar användbarheten: lärbarhet, effektivitet, hur lätt det är att minnas, felfrekvens samt hur tillfredsställande webbplatsen är att använda

Lärbarhet innebär att en oerfaren användare snabbt ska kunna komma igång med sitt arbete (Nielsen & Loranger, 2006). Med *effektivitet* menar de hur snabbt användaren kan utföra uppgifter. *Lätt att minnas*, man måste kunna komma tillbaka till systemet efter en tids frånvaro och ändå veta hur det fungerar (Nielsen & Loranger, 2006).

Felfrekvens syftar på antalet fel som en användare gör och om en användare skulle göra något fel måste det gå att komma tillbaka till situationen innan felet uppstod (Nielsen & Loranger, 2006). Med *tillfredsställande* menar de att man helt enkelt ska tycka om att använda systemet (Nielsen och Loranger, 2006).

Nedan följer en sammanställning av användbarhet utifrån de begrepp som introducerats i ISO definitionen.

Ändamålsenlighet beskriver hur väl användarna *uppnår sina mål*. Preece *et al* (2002) definierar ändamålsenlighet som hur väl ett system stödjer det som det är designat för. Englund och Sundin (2004) menar genom att integrera en struktur på webbplatsen som stöder användarens syften så ökas användbarheten. De menar även att vid konsekvent utformning av texter och bakgrunder hittar användaren fortare det användaren söker.

Nielsens begrepp om *lärbarhet* och att det skall vara lätt att minnas faller under denna definition då det är svårt att uppnå sina mål om det är svårt för användarna att lära sig hur de skall kunna nå dem.

Effektivitet innebär den resursåtgång (t ex tid eller *ansträngning*) som krävs för att nå målet. Preece *et al* (2002) definierar det som hur effektivt systemets olika funktioner stöds. Till exempel hur lätt är det att utföra de viktigaste funktionerna eller navigera till dessa.

Nielsen och Loranger (2006) definierar effektivitet som hur snabbt användaren kan utföra uppgifter. Nielsen och Lorangers (2006) begrepp *lärbarhet* kan inkluderas även här, de menar att om en individ lär sig något fort, och utan *svårigheter* är det lättare för denne att vara effektiv i användningen.

Tillfredställelse beskriver ISO-9241-11 (ISO, 1998) som i vilken grad det förekommer *negativa* eller *positiva känslor*. Enligt Nielsen och Loranger (2006) är detta mått på användbarhet det minst viktiga. Anledningen till detta menar de är dels människans strävan att vara till lags och inte ställa till problem. Dessutom kan användare ge webbplatsen hög tillfredsställelsepoäng för att de anser sig ha klarat en uppgift bra och hittat viss relevant information – även om webbsidan hade kunnat vara ännu bättre och ge informationen till användaren snabbare och tydligare.

Begreppet *sammanhang* kopplas till i vilken kontext det används (när, var), av vem, genom vad (hårdvara, mjukvara) samt den sociala omgivningen (ISO, 1998).

Sloan *et al.* (2006) skriver att sammanhang kan bestå av fyra delar, *användarens egenskaper*, *domänkrav*, *tekniska krav* samt *prestandakrav*. Inom *användarens egenskaper* lägger de dennes förmåga (och oförmåga) att uppfatta saker, i *domänkrav* ligger de funktioner som måste klaras av, *tekniska krav* innefattar nödvändig hård- och mjukvara och med *prestandakrav* menas till exempel tillfredsställelse, hur väl uppgifterna klaras av samt tiden det tar att klara av att utföra uppgifterna.

2.3 DEFINITION UPPLEVD ANVÄNDBARHET OCH TILLGÄNGLIGHET

Det finns flera olika sätt att mäta upplevd användbarhet, ett av dem är att använda sig av TAM. TAM kommer ursprungligen från Davis (1989) som i sin doktorsavhandling skapade den som en Modell för TeknikAcceptans (TAM). Modellen tar upp begreppen *Percieved Ease of Use* och *Percieved Usefulness*. TAM är utvecklad för kontors och företagskontexter men den har flitigt använts för att mäta teknikacceptans och användbarhet av andra slags informationssystem.

I denna uppsats ämnar vi i huvudsak att använda oss av TAM för att fånga den upplevda användbarheten.

Davis (1989, s.320) definierar *Percieved Usefulness* som ”I den utsträckning som en person anser att användningen av ett system skulle förbättra hans eller hennes arbetsinsats”. Vidare definierar Davis (1989, s 320) *Percieved Ease of Use* som ”I den utsträckning som en person anser användandet av ett system vara fritt från ansträngning”.

De frågor som Venkatesh, Morris, Davis och Davis (2003) skapar utifrån *Ease of Use* är:

- Det är enkelt för mig att lära mig använda systemet...
- Det är enkelt för mig att få systemet att göra det jag vill...
- Jag finner systemet flexibelt att interagera med...
- Jag finner systemet enkelt att använda...

Vidare skapade Moore och Benbasat (1991) ytterligare några påståenden utifrån Davies (1989) begrepp *Ease of Use*:

- Jag tycker att systemet är krångligt att använda.
- Min interaktion med systemet kräver mycket mental ansträngning.
- Att använda ett system av den här typen är ofta frustrerande.
- Jag tycker att det är enkelt att få systemet att göra det jag vill.
- Generellt tycker jag att systemet är enkelt att använda.

Moore och Benbasat (1991) menar även att de fyra sista punkterna är viktigast, så om ett snabbare test behöver göras är dessa fyra punkter nödvändiga för att fånga den upplevda användbarheten.

Upplevd tillgänglighet definieras utöver begreppet tillgänglighet på Internet, vilket beskrivits tidigare, enligt Culnan (1984) och Djasasbi *et al.* (2006) vara uppdelad i två olika delar. Dels upplevd fysisk tillgänglighet, det vill säga hur tillgänglig tekniken är i fysiskt avseende och dels upplevd tillgänglighet av informationen, med andra ord hur tillgänglig den önskade informationen upplevs vara när det gäller att kunna uppfatta, förstå, navigera och interagera med den. Culnan (1984) menar att upplevd tillgänglighet hos ett system relaterar också i stor utsträckning till användarens tidigare erfarenhet av systemet.

2.4 RELATIONEN MELLAN TILLGÄNGLIGHET OCH ANVÄNDBARHET

Thatcher *et al.* (2002) ser tillgänglighet som en undergrupp till användbarhet. Det specifika med tillgänglighet menar Thatcher *et al.* (2002) är: förutom att ett system skall vara kraftfullt, effektivt och tillfredställande att använda, skall ett tillgängligt system också vara lätt att uppfatta, hantera och vara lättförståeligt. Tillgänglighet kan sägas vara användbarhet men för en större grupp människor, i fler situationer. Thatcher *et al.* påpekar dock att delen om tillfredsställelse i användbarhetsbegreppet inte är lika angeläget när det gäller att göra ett system eller webbplats tillgänglig. Thatcher *et al.* (2002) använder sig av ordet Usable Accessibility för att beskriva deras idéer när det gäller tillgänglighet.

Även om det finns en tydlig länk mellan tillgänglighet och användbarhet är ofta tillgänglighetsarbetet begränsat till att uppnå vissa standarder och riktlinjer. De tekniska delarna prioriteras, på bekostnad av de mänskliga aspekterna, enligt Thatcher *et al.* (2002).

Thatcher *et al.* (2002) menar vidare att genom att använda en bredare definition av ordet tillgänglighet, inkludera användbarhet samt utföra tester och utvärderingar med den tänka målgruppen av funktionshindrade användare, avgörs det om en webbplats uppfyller kraven på *användbar tillgänglighet*. Alltså, i stället för att endast fokusera på de tekniska delarna av tillgänglighet menar de att det är viktigt att även se till användbarheten och den upplevda tillgängligheten.

Thatcher *et al.* (2002) tar precis som Shneiderman och Plaisant (2005) upp frågan om att tillgänglighetsanpassning även kan gynna andra grupper av användare. Thatcher *et al.* (2002) gör däremot en viktig iakttagelse och menar att medan viss typ av tillgänglighetsanpassning är viktig för användbarheten för personer utan funktionshinder så är den ovärderlig för en person med något funktionshinder då denna grupp annars riskerar att bli helt eller delvis utestängda från att ta del av viktig information.

Pühretmair och Miesenberger (2005) menar att webbsidor som följer riktlinjerna för tillgänglighet (WCAG) beaktar en viss grad av användbarhet, då vissa av riktlinjerna bestämt har med användbarhet att göra, medan webbsidor som når en hög grad av användbarhet inte automatiskt tar hänsyn till tillgänglig webbdesign. Vidare menar de att tillgänglighet är en nödvändighet för användbarhet.

Shneiderman (2000) anser att tillgänglighetsanpassning inte bara är till för de med speciella behov, utan kan i många fall underlätta för andra grupper i samhället. Shneiderman och Plaisant (2005) använder begreppet *Universal Usability* för att illustrera detta, det vill säga användbarhet för alla. (Shneiderman, 2000).

Genom att ta hänsyn till och förstå användarnas fysiska, intellektuella och personliga skillnader, ger man möjlighet för störst grupp av människor att delta i viktiga samhälliga funktioner, ta del av service och får möjlighet till ett kreativt deltagande i samhället (Shneiderman & Plaisant, 2005). Shneiderman (2000) menar att användare med kognitiva funktionshinder, till exempel dyslektiker eller personer med inlärningssvårigheter, kan få sina behov tillgodosedda med små förändringar.

2.5 DYSLEXI OCH DYSLEKTIKERS SPECIELLA BEHOV

Ordet dyslexi kommer från grekiskans Dys som betyder svårt och Lexia som betyder ord [5]. En person med dyslexi har varierande svårigheter med ord och bokstäver.

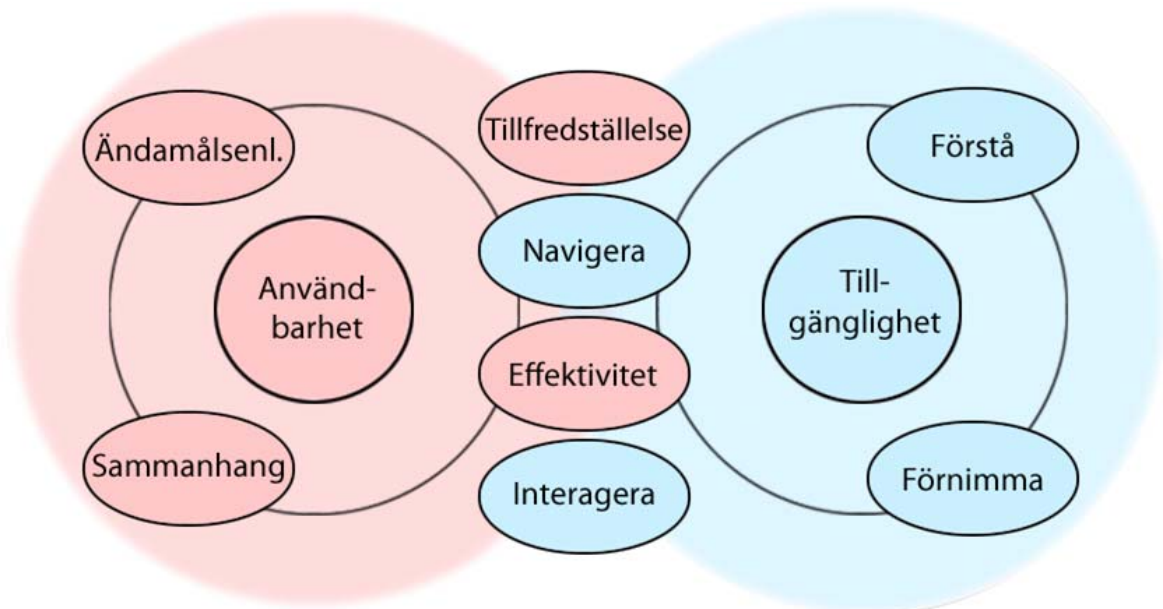
Dyslexi är ett av de vanligare funktionshindren i Sverige. På grund av att dyslexi kan se ut på så många olika sätt, är det svårt att ge en exakt siffra på antalet personer med dyslexi, men ca 5-8% av befolkningen har tydlig dyslexi och ytterligare ca 4 % visar mindre tecken på dyslexi [5].

Kortfattat kan personer med dyslexi ha följande svårigheter [5; 6]:

- De läser långsamt
- Läser fel på små ord
- Gissar vad ord betyder
- Blir trötta när de läser
- Vänder på ord
- Blandar ihop vissa bokstäver som till exempel b och d
- Sämre läsförståelse p.g.a. att det tar mycket energi att ”avkoda” bokstäverna och orden.

Det talas i huvudsak om två olika typer av dyslexi, Auditiv och Visuell. Auditiv dyslexi betyder att personen med dyslexi inte kan höra skillnaden på vissa ord och delar av ord. Dessa personer läser ibland bättre än vad de kan stava när de skriver själva. Vid visuell dyslexi har personen svårt att se orden på rätt sätt, utan kastar istället om bokstäverna. Visuell dyslexi kan också upptäckas genom att dyslektikern skriver orden fonetiskt (som orden låter) istället för hur de skall stavas [5].

Efter genomgång av litteratur om användbarhet och tillgänglighet presenteras här en kombinerad begreppsdefinition, vilken kommer att ligga till grund för kommande tester med användare och uppföljande enkätfrågor.



FIGUR 1 – HUR BEGREPPEN RELATERAR TILL VARANDRA

För att illustrera hur våra tillgänglighets- och användbarhetsbegrepp går in i varandra har vi skapat figuren ovan. Den är baserad på de åtta begreppen gällande användbarhet och tillgänglighet som beskrivits tidigare. Wallén (1996) menar att modeller och figurer skapar ett slags kunskapsskelett för olika samband. Han menar även att en modell ofta är en förenkling som bara tar upp det mest väsentliga.

Det vi vill visa med figuren är hur nära användbarhet och tillgänglighet ligger varandra. Baserat på våra tidigare diskussioner om tillgänglighet placerar vi tillfredsställelse, navigering, effektivitet och interaktion i mitten. Dessa begrepp ligger närmare varandra än de som ligger i de yttre ringarna eftersom de förekommer i både användbarhetsdefinitionerna och definitionerna för tillgänglighet på Internet. De yttre är mer specifika för antingen tillgänglighet eller användbarhet.

3 METOD

I detta kapitel redogörs för det tillvägagångssätt som används i detta arbete, för att uppnå vårt syfte och besvara vår problemformulering.

Vår metod innefattar fem huvudkomponenter: *Metodval* som beskriver vilken forskningsansats vi valt. *Överblick* vilken är en kort genomgång av hela studien. *Urval* talar om hur vi har kommit fram till att välja de respondenter vi valt, *Datainsamling* tar upp hur vi har genomfört våra användartester, det vill säga testmetoden, *Analysmetod* berättar hur resultatet har analyserats och slutligen *Metodkritik* som tar upp validitets och reliabilitetsfrågor.

3.1 METODVAL

Att arbeta efter en metod är ett sätt att vetenskapligt närma sig sitt valda ämne. Ejvegård (2003) menar att genom ett medvetet metodval strävar forskaren efter vetenskaplighet. Enligt Denscombe (2000) bör de flesta viktiga metodvalen ske innan forskningen påbörjas, vidare menar han att olika metoder är lämpliga för olika situationer. Denscombe (2000) menar också att olika metodval kan komplettera varandra och att det inte finns någon metod som är den bästa i alla avseenden.

Kvalitativ och kvantitativ forskning är beteckningar som ofta används för att beskriva olika ansatser (Denscombe, 2000 m.fl.). Den kvalitativa metodansatsen fokuserar mest på känslor och kan sägas vara en upptäcktsresa där forskaren inte kan veta helt säkert var han kommer att hamna (Denscombe, 2004). Eliasson (2006) diskuterar skillnaderna mellan de olika ansatserna. Hon menar att om man vill undersöka en mindre population och att det resultatet som kommer fram av undersökningen även skall gälla för en större population, är kvantitativa metoder att föredra. Om man däremot vill undersöka djupare inom en mindre grupp lämpar sig kvalitativa metoder bättre. Vidare menar hon att när det handlar om att analysera siffror snarare än ord bör man använda sig av kvantitativa metoder för att samla in och analysera data (Eliasson, 2006).

Syftet med denna uppsats har varit att undersöka om det finns ett samband mellan tillgänglighetsrankningen med hjälp av onlinebaserade testverktyg enligt WCAG 1.0 och den av dyslektiker upplevda användbarheten och tillgängligheten på webbplatser. Vi har därför först valt att dela in webbplatserna efter deras uppmätta tillgänglighetsrankning. Dels lågt och dels högt tillgänglighetsrankade webbplatser. Därefter har vi låtit användarna ta ställning till olika påståenden om upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet vilka har graderas enligt en skala från ett till sju. Detta för att lättare få möjlighet att till exempel lättare utföra olika tester i SPSS, ett datorprogram för statistiska analyser, till exempel undersöka eventuella samband mellan olika variabler.

Ovanstående resonemang har medfört att vi valt en kvantitativ undersökningsmetod för att undersöka sambanden mellan tillgänglighetsrankning enligt WCAG 1.0 och upplevd användbarhet samt upplevd tillgänglighet.

För att skapa en grund för undersökningen och öka vår egen kunskap, studerades till en början tidigare forskning inom det valda ämnesområdet. Detta gjordes också för att rätt undersökningsmetod skulle kunna väljas.

De webbplatser som valdes ut till undersökningen var kommunala webbplatser i Sverige. Vi valde kommunala webbplatser eftersom denna typ av webbplatser dels har en bred grupp användare och dels för att denna typ av webbplatser i många fall liknar varandra gällande innehåll och struktur. Efter vårt initiala urval, testades ett antal webbplatser mot tre onlinebaserade automatiska testverktyg för att mäta vilken tillgänglighetsrankning de olika webbplatserna hade utifrån WCAG 1.0 riktlinjerna.

Fyra webbplatser valdes ut, två med hög tillgänglighetsrankning (få tillgänglighetsproblem) och två med låg tillgänglighetsrankning (många tillgänglighetsproblem). Anledningen till att vi valde denna uppdelning var för att kunna jämföra dessa inbördes, de två höga med varandra och de två låga med varandra för att se om det fanns någon skillnad mellan webbplatserna i förhållande till tillgänglighetsrankningen, alltså om det fanns något samband mellan högt tillgänglighetsrankade respektive lågt tillgänglighetsrankade webbplatser i förhållande till testresultaten av upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet.

Efter att vi tillgänglighetstestade webbplatserna i de onlinebaserade automatiska testverktygen, valde vi ut respondenter till användartesterna. För att kunna testa tillgängligheten valde vi en grupp av diagnostiserade dyslektiker. Anledningen till att vi valde att testa på dyslektiker var dels för att det är en av de största grupperna av funktionshindrade i Sverige, men också för att det är en grupp av individer som inte förekommer speciellt ofta i användbarhetsundersökningar relaterade till Internetanvändning.

Därefter valdes en kontrollgrupp ut, bestående av personer utan diagnostiserad dyslexi. Denna grupp utformades så, att samtliga i kontrollgruppen hade liknande ålders och könsfördelning som i gruppen med dyslektiker, men vi matchade även kontrollgruppens Internet- och datorvana. Anledningen till detta var att kunna göra rättvisa och korrekta jämförelser med de svar vi fick från gruppen med dyslektiker när det gäller upplevd tillgänglighet och upplevd användbarhet. Om en dyslektiker upplever en högt tillgänglighetsrankad sida som mindre bra ur användbarhetssynpunkt och en person utan dyslexi upplever att den har hög användbarhet, kan det antas att webbplatsen har bristande tillgänglighet trots dess höga ranking. Om en webbplats som rankats högt får dåliga användbarhetsbetyg av båda grupperna innebär det generella användbarhetsproblem. Då våra frågor även tar upp upplevd tillgänglighet kan även detta begrepp analyseras enligt ovanstående.

För att användarna lättare skulle få en uppfattning om webbplatserna, samt för att den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten lättare skulle kunna mätas, skapades ett antal uppgifter som varje respondent fick genomföra. Uppgifterna till testerna utformades utifrån respondenterna med diagnostiserad dyslexi i första hand, och bestod av uppgifter som krävde läsning i ganska stor utsträckning.

Därefter togs en enkät fram som baserades på Davis (1989) samt Moore och Benbasats (1991) påståenden för utvärdering av upplevd användbarhet. Vi testade två webbplatser per respondent, en med hög tillgänglighetsrankning och en med låg tillgänglighetsrankning. Detta för att inte trötta ut användarna, då tester med fler webbsidor skulle ha tagit för lång tid. Efter varje test fick respondenterna fylla i en enkät för att bedöma sin egna upplevda användbarhet och upplevda tillgänglighet på webbplatsen.

Efter testerna matades insamlad data in i datorprogrammet SPSS. Vi presenterade till en början respondenternas svar med hjälp av överskådliga diagram för att visa på *medelvärden* över respondenternas svar på enkäterna. För att undersöka sambandet mellan tillgänglighetsrankningen och den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten på webbplatserna analyserade vi dessa medelvärden i t-tester. Anledningen till att vi inte använde chi-två var att vi inte hade ett tillräckligt stort urval av respondenter i vår undersökning. Detta gjorde att det inte blev mer än en eller två respondenter per medelvärde (cell). Chi-två (ett annat test för att se samband) bör ej användas om mer än 20% av cellerna har ett förväntat värde under fem (Aronsson, 1999 s. 159).

3.3 URVAL

För att komma igång med vår studie valde vi först ut de webbplatser som skulle ingå, därefter gjordes ett urval av dyslektiker i Hallands län.

3.3.1 URVAL AV WEBBPLATSER

Till en början använde vi oss av ett onlinebaserat utvärderingsverktyg för tillgänglighet för att testa *alla* Sveriges 290 kommuner. Vi valde att undersöka kommuners webbsidor eftersom de är webbsidor som skall tjäna många människor, det är därför viktigt att de är så tillgängliga som möjligt. Dessa sidor är därmed lämpliga att utvärdera med hjälp av onlinebaserade utvärderingsverktyg som testar webbplatserna mot WCAG tillgänglighetsriktlinjer.

Vi inledde med att testa kommunernas webbplatser med det onlinebaserade automatiska utvärderingsverktyget Eval Access [9] för att i ett första steg avgöra om sidorna rankades högt eller lågt i förhållande till riktlinjerna. Utvärderingsverktyget kontrollerar hur väl sidorna är kodade i relation till WCAG 1.0 [2]. Eval Access ger varje webbsida en summa på hur många fel och varningar som kan identifieras under varje tillgänglighetsnivå (1, 2 och 3) tillsammans bildar detta sidans tillgänglighetsrankning. Dessa poäng adderades sedan för att ta reda på vilka webbplatser som hade flest antal fel och varningar (se Bilaga 1 och 2 för resultatet). Anledningen till att just detta verktyg valdes att börja med var att Eval Access går igenom *allt* på sidan, inte bara vissa utvalda delar som de andra utvärderingsverktygen gör.

I det första urvalet av de 290 kommunerna valdes Mjölby, Emmaboda, Huddinge, Lysekil och Tidaholm (se Bilaga 1) som kommuner med hög tillgänglighet. Malung, Solna, Hörby, Karlskrona och Kristinehamn (se Bilaga 2) valdes ut för att de fick många fel och alltså uppvisade låg tillgänglighet enligt WCAG.

Detta gav oss 10 webbplatser att undersöka med hjälp av två andra onlinebaserade automatiska verktyg (Total Validator och ACC). Anledningen till att vi valde att även använda oss av dessa två onlinebaserade automatiska testverktygen var för att validera resultatet från Eval Access [8; 10]. Total Validator och ACC skiljer sig delvis från EvalAccess på så sätt att de inte undersöker samma sak. Total Validator validerar endast Tillgänglighetsfel på prioritet ett, utöver det så ser den till HTML kodning och syntax. ACC undersökte tillgänglighetsfel på alla prioriteringsgraderna (1, 2 och 3). Alla testverktygen tilldelade webbplatserna ett poäng per identifierat fel eller identifierad varning, vilket innebar att om verktyget hittade 4 fel och 4 varningar, blev den totala poängen 8. För att se vilken webbplats som fick allra flest och allra minst antal fel och varningar, lade vi således ihop resultatet från alla tre testerna.

Kommun	Eval Access Felpoäng	Total Validator	ACC	Total
Malung	3072	4471	243	7786
Karlskrona *	372	489	365	1226
Kristinehamn	450	668	5	1123
Solna	428	150	157	735
Hörby	111	232	5	348
Lysekil	40	25	38	103
Tidaholm	37	0	7	44
Mjölby	0	17	6	23
Huddinge	2	5	Fungerar inte	7
Emmaboda	1	4	Fungerar inte	5

TABELL I - KOMMUNER

* (Ny design. Ej inkluderad)

De webbplatser vi fick fram i vårt urval var Malung, Karlskrona, Tidaholm och Mjölby, då Huddinge och Emmaboda blivit uteslutna eftersom de inte fungerade i ACC, något som gör att deras totala antal fel och varningar inte överensstämmer med övriga sidors totala antal fel och varningar, därför kan de inte jämföras för ett korrekt urval. Karlskrona valdes till en början ut, men då de under försommaren ändrat sin design, medförde detta att webbplatsen rankades högre i de automatiska testerna, därmed var vi tvungna att utesluta även denna webbplats och använda oss av Kristinehamn istället.

Stad	Webbadress
Malung	www.malung.se
Kristinehamn	www.kristinehamn.se
Tidaholm	www.tidaholm.se
Mjölby	www.mjolby.se

TABELL II – VALDA KOMMUNER

3.3.2 URVAL AV RESPONDENTER

Vår population är dyslektiker i Hallands län. Detta gör att våra respondenter i den primära urvalsgruppen måste vara diagnostiserade med dyslexi. Förutom dyslexi anser vi att variabler som ungefärlig ålder, generell datorvana samt Interneterfarenhet spelar in. Detta bekräftas också av Wärneryd (1993) som menar att sådana variabler har betydelse för analys av insamlat material.

Ruane (2006) och Djurfelt, Larsson och Stjärnhagen (2003) talar om att i de fall när respondenter med svårdefinierade egenskaper eller stora mörkertal eftersöks, kan det vara bra att använda ett icke-slumpmässigt, det vill säga ett urval där man inte utgår ifrån att alla inom populationen har lika stor sannolikhet att bli utvalda, för att på bästa sätt fånga gruppen. Dyslektiker är exempel på just en sådan användargrupp som är svårt att identifiera, då dessa personer inte alltid är öppna med att de har dyslexi.

Eliasson (2006) menar också att Snöbollsurval passar särskilt bra när det finns några kända individer som tillhör den grupp som skall undersökas, men att det finns problem att täcka in hela gruppen från början. För att komma åt så många respondenter som möjligt från denna urvalsgrupp, valde vi att använda oss av en typ av icke-slumpmässigt, nämligen Snöbollsurval. Vilket är att via utvalda personer med stor kännedom om den grupp respondenter som skall undersökas hitta fler personer (Eliasson, 2006). Efter hänvisning från den inledande kontakten leder detta förhoppningsvis sedan vidare till de respondenter som forskaren avser att undersöka, dessa individer kan också i sin tur hänvisa vidare till nya respondenter, på liknande sätt som en snöboll växer som rullar ner för ett berg med snö (Denscombe, 2000). I och med detta kan sedan forskaren referera till den första personen han eller hon vände sig till för att öka sitt renommé och sin trovärdighet. Detta tillvägagångssätt underlättar också då kontakt med respondenter skall tas, då forskaren kan på ett mer personligt sätt närma sig respondenterna då denne troligtvis känner till den person som rekommenderat dessa respondenter (Denscombe, 2000).

Vi tog till en början kontakt med KOMVUX i Halmstad. Genom vår kontaktperson där, fick vi några namn på respondenter med diagnostiserad dyslexi. När vi etablerat kontakt med dessa, frågade vi om de i sin tur kände några andra dyslektiker. Detta ledde till att vi fick information om Dyslexiförbundet FMLS och dess lokalförening i Hyltebruk. Därmed kunde vi få fram resterande respondenter.

Eftersom det trots vår urvalsmetod var vissa svårigheter att hitta tillräckligt många respondenter med diagnostiserad dyslexi, valde vi att ta med variabler som kön och ålder i undersökningen. Detta gjordes för att matcha ihop de två grupperna med varandra så att grupperna såg någorlunda lika ut i sin sammansättning. Vi valde även att göra en indelning av åldrarna i följande frekvenser; 15-20, 25-30 och 30+. Denna indelning visade sig också underlätta vid det senare urvalet av kontrollgruppen.

Denscombe (2000) menar att en sådan indelning kan vara ett ganska stort ingrepp i den insamlade datan. Han menar att insamlade data avsevärt kan skilja sig från rådata. Eftersom variabeln ålder endast skulle användas matcha gruppen med dyslektiker och kontrollgruppen med varandra och det faktum att ålder inte var vårt primära mätinstrument, valde vi trots Denscombes (2000) varnande ord, att göra denna indelning.

Han menar nämligen också att när det gäller att matcha grupper mot varandra, räcker det att de har en likartad sammansättning. Det viktiga är dock att kontrollgruppen saknar en eller flera avgörande faktorer som den primära gruppen som skall undersökas däremot har. Detta har uppnåtts genom att den ena gruppen har dyslexi och den andra har det inte.

En kontrollgrupp togs också ut, bestående av personer utan dyslexi. Gruppen med dessa personer delade vi in i samma åldersintervall, Internetvana och könsfördelning för att kunna göra deras svar jämförbara med gruppen med dyslektiker. Anledningen till att vi beslutade att inkludera en kontrollgrupp i vår undersökning var för att syftet med uppsatsen var att undersöka om det fanns någon skillnad mellan den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten för de olika webbplatserna, hos en grupp med dyslektiker jämfört med en kontrollgrupp utan dyslexi.

För kontrollgruppen använde vi oss liksom för gruppen med dyslektiker, av ett subjektivt urval, vi matchade personer utan diagnostiserad dyslexi med vår primära grupp av respondenter med dyslexi. Detta gjordes utifrån kön, ålder och Internet/datorerfarenhet. Eftersom vi redan visste vilka egenskaper som respondenterna i kontrollgruppen skulle ha valde vi ut dem bland annat på Högskolan i Halmstad med omnejd.

Grupp med Dyslektiker (respondent 1-10)				Kontrollgrupp (respondent 11 – 20)			
ID#	Ålder	Kön	Internetvana	ID#	Ålder	Kön	Internetvana
1	20	K	Hög	11	21	K	Hög
2	27	M	Mkt hög	12	27	M	Hög
3	29	M	Hög	13	29	M	Hög
4	29	M	Hög	14	29	M	Mkt hög
5	23	M	Hög	15	24	M	Mkt hög
6	49	M	Medel	16	51	M	Låg/medel
7	23	M	Medel	17	25	M	Medel
8	17	M	Hög	18	19	M	Hög
9	15	K	Mkt hög	19	18	K	Medel/hög
10	28	K	Medel	20	28	K	Hög

TABELL III – FÖRTECKNING ÖVER RESPONDENTER

Genom att använda en kontrollgrupp undersökte vi om den upplevda tillgängligheten och den upplevda användbarheten skiljde sig åt mellan gruppen med dyslektiker och kontrollgruppen. Anledningen till att vi separerat kön i tabellen ovan är för att illustrera hur vi matchat kontrollgruppen mot gruppen med dyslektiker. Alla respondenter hade svenska som förstaspråk.

3.4 DATAINSAMLING

Ruane (2006) menar att man vid en undersökning kan välja två olika utgångspunkter, antingen samlas svar in via en intervju eller så utformas en enkät som användarna själva får svara på. Vidare går Patel och Davidsson (1994) igenom fem metoder för insamlandet av information: studerande av *dagböcker*, *intervjuer* och *enkäter*, *attitydformulär* samt *observationer*.

I en enkät skriver respondenterna själva ner sina svar. Detta enligt Ruane (2006) som menar att genom att använda enkäter får forskaren tid att göra andra saker vid undersökningstillfället. Den metoden vi använde för enkäten var att utforma ett attitydformulär. Denscombe (2000) menar att det inte bara är kvalitativa intervjuer som kan användas för att samla in folks bedömningar utan också att enkäter med fördel kan användas för att göra det.

Patel och Davidsson (1994) beskriver ett attitydformulär som något som fångar upp mer än ett tyckande, vilket passade oss eftersom vi ville fånga upp respondenternas upplevelse av interaktionen med webbplatserna. Vi använde *Likert-skalan*, vilken består av påstående graderade ett till sju, som respondenterna skall ta ställning till genom att ringa in eller kryssa i någonting ifrån ”jag instämmer inte alls” till ”jag instämmer helt” (Patel och Davidsson, 1994).

3.4.1 ANVÄNDARTESTER

Användbarhetstester med användare kan utföras på lite olika sätt för att mäta tillgänglighet och användbarhet. Dels genom att mäta prestanda, med andra ord hur lång tid en viss uppgift tar i förhållande till antal fel. Dels genom att subjektivt testa om en produkt upplevs användbar. Enligt Dix, Finlay, Abowd, och Beale (1998) kan ett sådant test göras genom att användaren får bedöma systemet utifrån en skala med ett antal påståenden. Antal steg på skalan kan variera men Dix *et al.* (1998) rekommenderar att skalan varken är för smal eller för bred. För att på bästa sätt kunna utläsa användarens åsikter rekommenderas en skala 1-5 eller 1-7.

Anledningen till att vi valde att utföra användartester, var för att undersöka den subjektiva upplevelsen av tillgängligheten och användbarheten på respektive webbplats. Efter en kort introduktion fick användarna utföra ett uppgiftsbaserat test. Därefter fick de gradera påståenden om webbplatsen. Enligt Henry (2007) kan intervjuguiden, (i vårt fall en inspelad enkät) anpassas för att testa tillgänglighetsaspekter, detta eftersom en intervjuguide fokuserar mer på att förstå fel relaterade till tillgänglighet än att endast se hur lång tid det tar för användaren att utföra en viss uppgift. Vidare skriver Henry (2007) att de uppgifter som en användare uppmanas att lösa, ser till specifika hinder utifrån respondenternas funktionshinder, istället för att undersöka webbplatsen generellt.

Med tanke på att målgruppen för vår undersökning bestod av dyslektiker och att svårigheterna dessa personer har varierar, valde vi att tillhandahålla en inspelad enkät det vill säga en enkät som talats in och konverterats till mp3 format. Detta för att samtliga användare i gruppen skulle få samma möjligheter att ta till sig och förstå enkäten. Vilken därmed också gav förutsättningar för ett så korrekt resultat som möjligt. Denscombe (2000), menar att när det finns ett behov av standardiserade data utifrån identiska frågor är enkäter att föredra.

Eliasson (2006) beskriver operationaliseringsförfarandet som att bryta ner begrepp från teorin till mindre och hanterbara delar som i sin tur sedan bryts ner till testbara variabler.

Vår operationalisering gick till enligt följande:

Vi utgick från de olika delarna av användbarhet och tillgänglighet som definierats. Därefter preciserade vi åtta begrepp som vart och ett delades upp i minde delar. Denna uppdelning syftade till att lättare kunna operationalisera frågor på ett så omfattande sätt som möjligt, både avseende tillgänglighet och användbarhet (Tabell IV).

Tillgänglighet	<i>Uppfatta</i>	Uppfattning Tolkning
	<i>Förstå</i>	Igenkännande Språk
	<i>Navigera</i>	Navigering Hantering
	<i>Interagera</i>	Innehåll Struktur
Användbarhet	<i>Ändamålsenlighet</i>	Når du dina mål? Lättlärt?
	<i>Effektivitet</i>	Ansträngning Svårigheter på vägen
	<i>Tillfredsställelse</i>	Positiva känslor? Negativa känslor?
	<i>Sammanhang</i>	Person Tid Plats

TABELL IV – OPERATIONALISERING STEG 1

Efter framtagandet av de åtta begreppen för tillgänglighet och användbarhet, fortsatte vi operationaliseringen med att ta fram de frågor/påståenden vi senare skulle inkludera i enkäten.

Jag upplever att ...

Uppfattning	Ful – Vacker, Frustrerande – Tillfredställande, Trist – Stimulerande, Svår – Enkel, Stel – Flexibel
Tolkning	... informationen jag får när jag klickar på en länk är den jag förväntade mig
Igenkännande	... upplägget känns familjärt och tryggt
Språk	... språket är lätt att förstå
	... webbplatsens texter var tydliga
Navigering	... menyn med länkar är lätt att använda
	... navigationen på sidan är tydlig
Hantering	... det var enkelt att klicka på nödvändiga länkar med musen.
Innehåll	... sidan förmedlar information med relevant detaljrikedom för det jag söker
	... informationen på webbplatsen känns sammanhängande
Struktur	... webbplatsen har en konsekvent struktur (sidorna har samma upplägg)

När du dina mål?	... jag har nått mina mål utan hinder
	... jag upplevde att det var svårt att navigera till rätt information
Lättlärt?	... det var lätt att lära sig webbplatsen
Ansträngning	... det var ansträngande att utföra uppgifterna
	... uppgifterna var enkla att utföra
Svårigheter på vägen	... det var svårt att hitta till målet i uppgifterna
	... hitta till målet i uppgifterna var stressande
Positiva känslor?	... jag blir glad av att använda webbplatsen
	... informationen jag fick var mer lättåtkomlig än jag förväntat mig
Negativa känslor?	... det var frustrerande att använda webbplatsen
	... det var tråkigt att använda webbplatsen

TABELL V – OPERATIONALISERING STEG 2

Dessa påståenden skapades utifrån de framoperationaliserade termerna (se tabell IV). Vi bröt ned termerna och skapade påståenden utifrån relevant teori bland andra Davis (1989), Dix *et al.* (1998) samt Moore och Benbasat (1991). Vi inspirerades även av dels Shneiderman och Plaisants (2005) QUIS frågor men också Webqual [12]. Tabell V (och bilaga 6) visar överskådligt vilka frågor som hör till vilken term.

Som tidigare nämnts graderades påståendena med en skala från ett till sju (Instämmer (7) – Instämmer inte alls (1)). Det första påståendet, gällande *Uppfattning* var däremot något annorlunda utformad. Här gick istället skalan från ful, som var graderad ett, till vacker som graderad sju.

Eliasson (2006) menar att det är god sed att kontrollera vissa av sina variabler med en eller ett par kontrollfrågor som frågar om samma sak fast med andra ord, detta för att validera frågorna. Ett exempel på detta är ”Jag upplever att jag har nått mina mål utan hinder” och ”Jag upplever att det var svårt att navigera till rätt information”.

3.5 UPPLÄGG AV TESTER

Vi började med att presentera oss för respondenten och förklarade varför vi behövde respondenternas hjälp. Under denna introduktion frågade vi även om deras ålder, tidigare datorerfarenhet och Interneterfarenhet, något vi också antecknade för att kunna matcha ihop dyslexigruppen med kontrollgruppen.

Därefter introducerades webbplatsen för respondenterna, de uppmanades också att bekanta sig med webbplatsen under några minuter. Detta för att de skulle få en rättvis utgångspunkt inför lösandet av uppgifterna, men också för att lära känna dess upplägg och funktion. Efteråt började vi med själva uppgifterna.

Den första uppgiften undersökte navigationen på webbplatsen. Därefter presenterades två uppgifter med kort läsförståelse och till sist en längre läsförståelseuppgift.

Totalt blev det fyra uppgifter per webbplats av karaktären:

1. Gå till sidan där du kan lämna dina synpunkter och klagomål.
2. När disputerade rektorn för Blekinge Tekniska Högskola?
3. Hur många språk förutom svenska finns pippi Långstrump översatt till?
4. Till vem vänder sig tillgänglighetsguiden i Kristinehamn kommun?

De uppmanades att inte använda sökfunktionen förrän de kände att de inte klarade av att hitta informationen på annat sätt för att förhållandena skulle vara så lika som möjligt för samtliga respondenter. Efter att alla uppgifterna på en webbplats var avklarade presenterades enkäten och respondenterna med dyslexi fick även lyssna till den.

3.5.1 ORDNINGSSCHEMA

Kheir (2006) använde sig av vad han kallade "counter balancing" när han genomförde användartester i en av sina undersökningar. Detta för att säkerställa att resultatet av testerna skulle bli så lika som möjligt. Enligt Kheir (2006) har nämligen användarna en tendens att tröttna samt lära sig av erfarenheterna från tidigare när de utvärderar webbsidor, men om alla webbplatser kommer i olika ordningsföljd i testerna är det säkerställt att det inte är ett problem för det totala resultatet.

Hassenzahl och Sandweg (2004) menar att människan skapar sina subjektiva upplevelser utifrån situationer och händelser de just varit med om. Ju närmare i tid något inträffat, i desto större detalj kan detta beskrivas och på liknande sätt så minns användaren en uppgift som varit jobbig i högre utsträckning om den inträffat i slutet på en testsession. Detta kallar Hassenzahl och Sandweg (2004) för "recency effect".

Anledningen till att alla användare inte testat samtliga kommuners webbplatser är för att det annars skulle ta för lång tid. Vi valde därför att testa två webbplatser i taget då det var det antalet som vi kände att respondenterna kunde klara av inom en skälig tidsrymd.

Vi gav varje testperson ett nummer så att det blev lättare för oss att veta vem som sagt vad och för att behålla deras anonymitet. Dessa nummer är de som syns i Tabell VI nedan.

Kommuner	Dyslektiker ID	Kontrollgr. ID	Kommuner	Dyslektiker ID	Kontrollgr. ID
Malung, Mjölby	1	15	Tidaholm, Kristinehamn	6	20
Malung, Tidaholm	2	14	Mjölby, Kristinehamn	7	19
Kristinehamn, Tidaholm	3	13	Mjölby, Malung	8	18
Kristinehamn, Mjölby	4	12	Malung, Tidaholm	9	17
Tidaholm, Malung	5	11	Kristinehamn, Mjölby	10	16

TABELL VI - ORDNINGSSCHEMA

3.6 ANALYSMETOD

När alla enkäter var ifyllda och insamlade påbörjades arbetet med att mata in alla resultat i SPSS, det program vi använde för att analysera resultaten, sedan gick vi igenom enkät för enkät för att säkerställa att ingenting matats in fel.

Vi gjorde ett par olika SPSS filer med inmatad data för att till exempel kunna analysera kommun för kommun, för att få möjlighet att undersöka om det fanns några skillnader eller likheter mellan dem. Detta för att se om det senare skulle gå att lägga ihop dessa, för att få en större mängd respondenter per grupp, för att underlätta den statistiska analysen.

Då det resultat vi fick på de olika webbplatserna var mycket lika varandra, beslutade vi att slå ihop de lägst rankade webbplatserna till en variabel och de högst rankade webbplatserna till en annan. Detta för att skapa en nominalskala att kunna köra t-test med, samt för att få tillräckligt med mätpunkter eftersom det då blir 20 punkter både under kategorierna högt och lågt rankade webbplatser.

Vi delade upp användbarhetsfrågorna och tillgänglighetsfrågorna i olika filer, sedan tog vi *medelvärdet* från varje respondent inom tillgänglighet och användbarhet och förde in dessa i en ny fil tillsammans med nominalskalan "högt" eller "lågt" rankad webbplats samt en nominalskala på kontrollgrupp och dyslektiker. Sedan framställdes diagram över respondenternas medelvärden över den upplevda tillgängligheten och den upplevda användbarheten, i förhållande till vilken typ (högt eller lågt tillgänglighetsrankad) som testats. För att verifiera dessa diagram utfördes bland annat ett K-S test och ett antal T-tester.

Vi använde oss mestadels av central- och spridningsmått för att illustrera hur respondenterna svarat. Detta för att vi ansåg att det gav en överblick samtidigt som det blev enkelt att senare gå in mer specifikt för en större detaljrikedom. De centralmått vi har använt är medelvärde och median, och som spridningsmått valde vi att använda standardavvikelse. Patel och Davidsson (1994) menar att ett centralmått och ett spridningsmått tillsammans ger en god bild av en fördelning. Detta säger alltså var på skalan en persons eller en grupps betyg har sin mittpunkt och hur stor spridningen kring denna mittpunkt är. Utöver detta använde vi oss av diagram för att visa hur respondenterna svarat, detta för att illustrera skillnader och likheter mellan dyslektiker och kontrollgrupp.

3.7 METODKRITIK

För att bedöma trovärdigheten av insamlade data samt trovärdigheten av analysverktygen används begreppen validitet och reliabilitet (Eliasson, 2006). Denscombe (2000) menar att validitet i stora drag innebär att data och metoder är "riktiga": Reflekterar insamlad data sanningen? Täcks de avgörande frågorna? Validiteten undersöker om verktygen mäter det man avser att mäta. (Eliasson, 2006).

I uppsatsen ifrågasätts tillgängligheten och användbarheten på ett par kommunala webbplatser genom betygsättning utifrån både onlinebaserade automatiska tester och subjektivt valda kriterier (från definitionerna av tillgänglighet och användbarhet). Detta ger en möjlighet till att på ett tydligt sätt visa vilka kommunernas starka respektive svaga sidor

gällande tillgänglighet är. Samtidigt är det viktigt att vara medveten om metodens svagheter, som är att resultatet beror på respondenternas personliga tolkning vilken skulle kunna vara påverkad av till exempel en viss förförståelse eller god tidigare kunskap av att navigera sämre webbplatser. Vi vill ändå hävda att metoden kan tillföra och lyfta arbetet då den ger en bra överblick över hur tillgänglighetsrankning enligt WCAG relaterar till upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet för dyslektiker på webbplatser.

Går undersökningen att lita på? Kan man tänka sig att man får samma resultat om man gör den igen under likvärdiga former? Reliabilitet undersöker vilka data som används, hur de samlats in samt hur de bearbetats (Johannesen & Tufte, 2003). Eftersom vi gick igenom teorier om vad användbarhet och tillgänglighet innebär, samt vilka nyckelbegrepp som fanns inom de olika områdena och utifrån det skapade en begreppsmodell, som lade grunden för enkätfrågorna är frågorna utformade för att på bästa sätt fånga upp det vi vill veta.

Då dyslexi är ett så mångfacetterat handikapp går det inte att med säkerhet garantera att samma antal personer ger exakt samma resultat vid en andra undersökning, men det är troligt att samma tendenser uppvisas eftersom de resultat vi fick fram var mycket tydliga.

En orsak till avvikande resultat är att kommunerna blir allt duktigare på att följa riktlinjerna för tillgänglighet på Internet. Därav kommer det antagligen inte bli samma kommuner som hamnar på botten och i toppen vid en ny studie.

Vi valde att använda jämföra webbplatserna mot en tillgänglighetsrankning baserad på WCAG 1.0. Anledningen till att vi inte valde att mäta tillgänglighetsrankningen mot version 2.0, är för att den i dagsläget är under utveckling.

När tillgänglighetstestning sker med hjälp av onlinebaserade automatiska testverktyg, finns en viss felmarginal. Dessa verktyg kan ibland missa vissa typer av tillgänglighetsrelaterade problem. Exempelvis kan inte onlinebaserade automatiska testverktyg läsa texter och tolka innebörden i dessa, de kan med andra ord inte bedöma om en text är rätt eller felskriven. Det är mycket viktigt med tester mot användare, utöver automatiserade tester, för att få ett mer tillförlitligt resultat. För att öka tillförlitligheten i detta fall har vi således använt oss av dels respondenterna med dyslexi för att försöka fånga upp de tillgänglighetsproblem som tillgänglighetsprogrammen kan missa men också av en kontrollgrupp för att verifiera resultaten från gruppen med dyslektiker. Genom att vi inte enbart utgått från onlinebaserade automatiska testverktygen utan också använt oss av användartester för att mäta upplevd tillgänglighet och användbarhet ökar validiteten i vår undersökning (Ellis & Zaphiris, 2001).

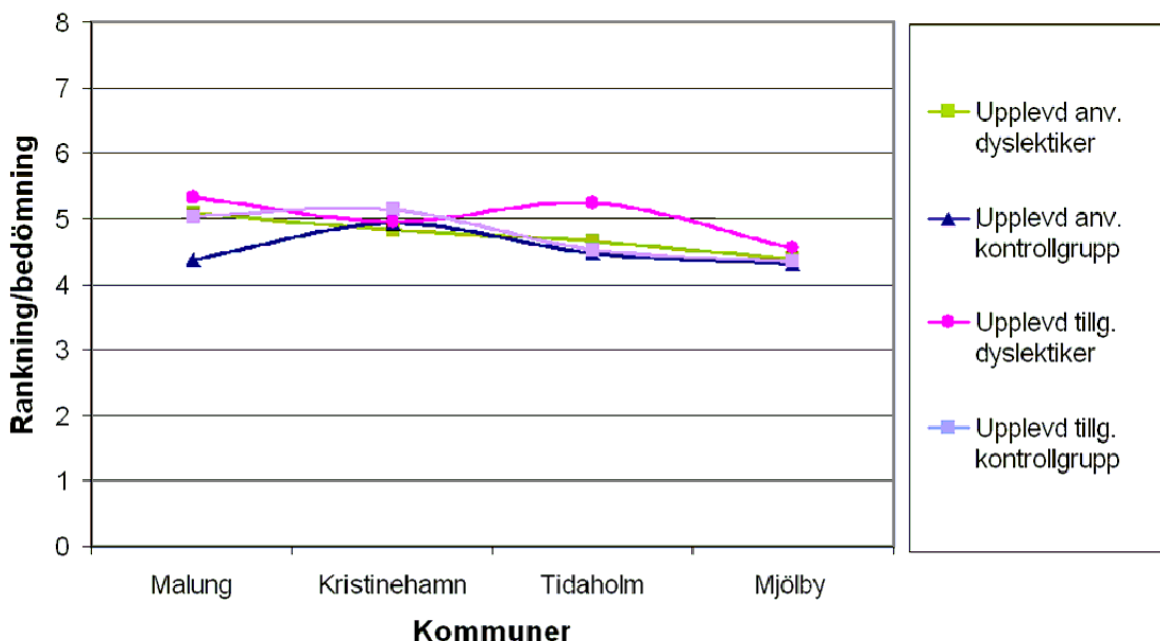
Vi avsåg att mäta dyslektikers upplevda användbarhet och tillgänglighet på Internet för att sedan jämföra detta med svar från respondenter utan dyslexi. Det hade varit möjligt att göra en liknande undersökning med ett par djupare intervjuer men detta skulle inte ge oss den helhetsbild vi var ute efter.

Enkätfrågorna är baserade på ett antal olika forskares mätningar av dels den upplevda användbarheten men också den upplevda tillgängligheten (Moore & Benbasat samt Dix *et al.*). Vi har även varit noggranna med att se till vår teoretiska modell när vi satt ihop enkätfrågorna detta för att uppnå en så god validitet som möjligt.

4 RESULTAT/ANALYS

Vi lägger fram vårt resultat genom att först presentera en överblick genom ett par figurer för att sedan gå in på den statistiska analysen av resultatet.

4.1 ÖVERBLICK ÖVER RESULTATET

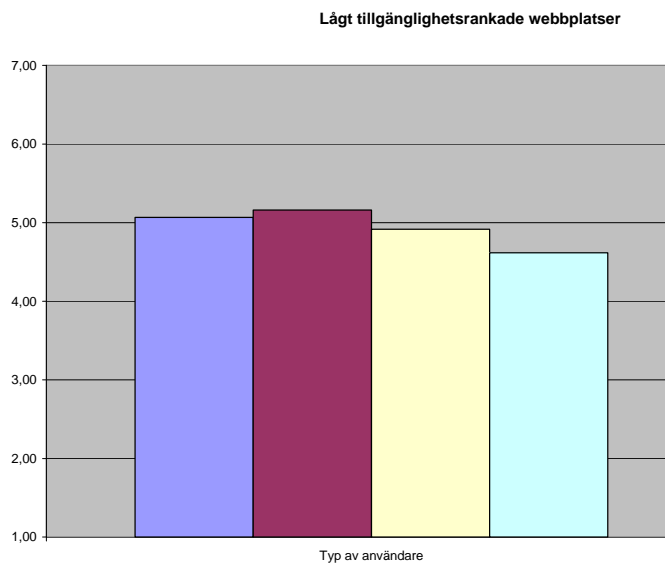


FIGUR 2 - DYSLEKTIKER KONTROLLGRUPP

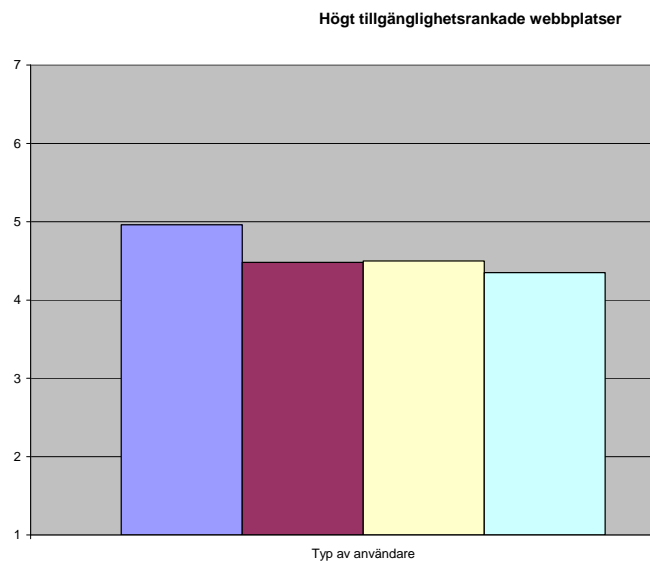
För att få en överblick över resultatet presenterar vi här en figur, där samtliga webbplatser är angivna var för sig. De som rankas lågt på vänster sida (Malung & Kristinehamn) och de som rankas högt på höger sida (Tidaholm & Mjölby). Tabellen jämför sedan medelbetygen från de olika grupperna, utifrån såväl upplevd tillgänglighet som upplevd användbarhet.

Vi fick fram dessa siffror genom att lista Frekvenser i SPSS, vilket resulterar i ett diagram med bland annat medelvärde och median om man så önskar. Vi gjorde detta för fyra kategorier: Dyslektiker – Användbarhet, Dyslektiker – Tillgänglighet, Kontrollgrupp – Användbarhet samt Kontrollgrupp – Tillgänglighet. Av resultaten fick vi variabler att skriva in i MS Excel för att kunna illustrera medelvärdesspridningen med ovanstående diagram.

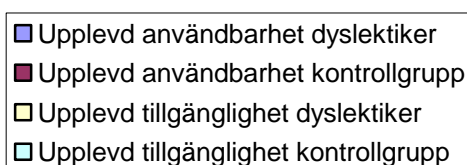
Det som går att se av tabellen är att både respondenterna med dyslexi och de utan dyslexi ger snarlika poäng till de olika webbplatserna. Det är inte heller någon nämnvärd skillnad mellan hur de upplevt tillgängligheten och användbarheten på webbplatserna. Samtliga webbplatser får ett medelvärde mellan 4 och 6. Det enda som tabellen visar är att Malung som fått lägst tillgänglighetsrankning i de onlinebaserade automatiska testerna, får marginellt högre medelvärde än de andra webbplatserna och att den upplevda användbarheten för kontrollgruppen avviker relativt mycket i förhållande till de andra webbplatsernas bedömning.



FIGUR 4 - LÅGT RANKADE WEBBPLATSER



FIGUR 3 - HÖGT RANKADE WEBBPLATSER



Då det resultat vi visade på föregående sida över de olika webbplatserna är mycket lika varandra, beslutade vi att slå ihop de lägst rankade webbplatserna till en variabel och de högt rankade webbplatserna till en annan.

I figurerna ovan presenteras medelvärdena för dels de lågt (Figur 3) och dels för de högt tillgänglighetsrankade (Figur 4) webbplatserna, uppdelade i upplevd tillgänglighet och upplevd användbarhet. Det som går att utläsa ur dessa diagram är att såväl den upplevda tillgängligheten som den upplevda användbarheten är mycket lika för de lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna och de med hög tillgänglighetsrankning. Däremot upplever gruppen med dyslektiker något högre (4,96 jämfört med 4,48 för kontrollgruppen) användbarhet för högt rankade webbplatser.

Däremot kan man se en marginellt högre bedömning över lag när det gäller de lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna, där den upplevda användbarheten ligger på 5,07 för gruppen med dyslektiker och 5,16 för kontrollgruppen. För de lågt rankade webbplatserna är däremot resultaten ännu mer lika varandra än för gruppen med högt rankade webbplatser. Diagram som illustrerar varje respondents svar för de högt respektive lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna finns i bilaga 12.

I kommande resultat är webbplatserna sammanslagna till två grupper med högt respektive lågt rankade webbplatser, detta för att vi kunna få substans i analyserna. Vi såg först på hur alla respondenter svarat på de olika frågorna, och det fanns ingenting intressant att lyfta fram, utan alla frågor hade besvarats på samma sätt av respondenterna.

För att kunna använda t-test som metod för att jämföra medelvärden måste den data som analyseras vara normalfördelad (Djurfelt, Larsson & Stjärnhagen, 2003). Författarna rekommenderar "One-Sample K-S test" för att undersöka om data är normalfördelad.

Vi hade två typer av variabler, medianer och medelvärden, vi körde dem i K-S testet för att se vilka som gick att använda i T-test.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Medelvärden för Användbarhet	Medelvärden för Tillgänglighet	Medianer för Användbarhet	Medianer för Tillgänglighet
N		40	40	40	40
Normala parametrar	Medelvärde	4,916667	4,595833	5,10	4,90
	Std. avvikelse	,9079265	,9884572	1,277	1,566
Kolmogorov-Smirnov Z		,785	1,075	2,432	2,270
Asymp. Sig. (2-tailed) (P-Värde)		,568	,198	,000	,000
a. Test distributionen är Normal.					

TABELL VII - ONE SAMPLE K-S TEST

Av ovanstående tabell kan utläsas att p-värdet dvs. måttet på om normalvärdet är signifikant då det ligger över noll när medelvärdena för tillgänglighet och användbarhet testats. Detta betyder att det föreligger en normalfördelning mellan medelvärdena för dessa variabler. Däremot blir p-värdet för medianerna 0.000 för både tillgänglighet och användbarhet, vilket således betyder att dessa variabler inte innehåller normalfördelad data.

Med anledning av detta resultat har vi alltså gjort t-test på medelvärdena, då medianerna *inte* är normalfördelade.

Vår frågeställning är hur tillgänglighetsranking relaterar till upplevd användbarhet på Internet för dyslektiker, men då vi inte noterat någon påtaglig skillnad i betygen från dyslektikerna jämfört med betygen från kontrollgruppen undersöker vi först med ett t-test huruvida det finns någon skillnad eller inte.

I bilaga 11 presenteras två t-tester, den första för de högt tillgänglighetsrankade webbplatserna, och den andra för de lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna. De jämför betygen inom användbarhet och tillgänglighet i de två grupperna av respondenter. Den första nollhypotesen är att tillgänglighet för dyslektiker är lika med tillgänglighet för kontrollgruppen (H_{0a} : $\text{tillgänglighet}_{\text{dys}} = \text{tillgänglighet}_{\text{kontr}}$). Den andra nollhypotesen är att användbarhet för dyslektiker är lika med användbarhet för kontrollgruppen (H_{0b} $\text{användbarhet}_{\text{dys}} = \text{användbarhet}_{\text{kontr}}$).

I den undre tabellen i bilaga 11 ser vi att varianshomogenitet enligt Levene's test råder på alla utom en variabel: Tillgänglighet för de lågt rankade webbplatserna (Signifikans $p=0,33$). Vi ser även att vi inte kan finna signifikanta skillnader mellan hur användbarhet och tillgänglighet betygsatts på de bra och de dåliga webbplatserna (p -värde mellan 0.3 och 0.9).

Detta innebär också att vi *inte* kan förkasta de första två nollhypoteserna, att upplevd tillgänglighet och upplevd användbarhet för dyslektiker och kontrollgruppen är lika.

Därefter testade vi om det finns signifikanta skillnader inom betygsfördelningen hos de lågt och de högt rankade webbplatserna (se bilaga 12 för tabellerna). Eftersom t -testerna ovan antydde att grupperna hade svarat likadant lade vi ihop dem för att testa betygsfördelningen. Våra nollhypotes i de testerna var att den upplevda tillgängligheten för de lågt rankade webbplatserna är lika med den upplevda tillgängligheten på de högt rankade webbplatserna. (H_0 tillgänglighet_{lågt} = tillgänglighet_{högt}) Vår andra nollhypotes för det testet var att den upplevda användbarheten för de lågt rankade webbplatserna är lika med den upplevda användbarheten på de högt rankade webbplatserna (H_0 användbarhet_{lågt} = användbarhet_{högt}). Detta för att kunna besvara hur tillgänglighetsrankning enligt WCAG relaterar till upplevd användbarhet/tillgänglighet för dyslektiker på webbplatser.

Även här ser vi att alla p -värden är över 0.05 vilket innebär att vi *inte* kan förkasta nollhypotesen. Det finns alltså *inga signifikanta skillnader* mellan betygen på de högt och de lågt rankade webbplatserna inom tillgänglighet och användbarhet för grupperna.

Slutligen kan sägas att de resultat som ingår i denna undersökning visar en trend av att de högt tillgänglighetsrankade webbplatserna får en marginellt lägre bedömning, både vad det gäller den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten av både gruppen med dyslektiker och kontrollgruppen. Det finns alltså inte något samband mellan högt och lågt tillgänglighetsrankade webbplatser enligt WCAG och de upplevelser respondenterna har av webbplatsernas tillgänglighet och användbarhet.

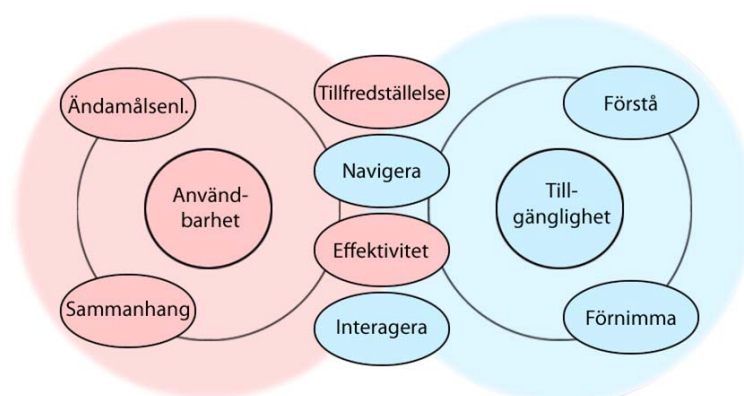
5 DISKUSSION

Det faktum att resultaten av de onlinebaserade automatiska tillgänglighetstesterna och de resultat som framkommit från användarundersökningarna skiljer sig åt i stor utsträckning, tror vi har att göra med att de automatiska testerna för tillgänglighet inte testar de variabler som ansågs avgörande för att kunna använda webbplatserna av de respondenter med dyslexi som deltog i vår undersökning.

Anledningen till att våra respondenter inte upplevde någon av webbplatserna som riktigt bra, eller riktigt dåliga, kan relateras till Pühretmair och Miesenberger (2005). De menar att webbsidor som följer riktlinjerna för tillgänglighet (WCAG) beaktar en viss grad av användbarhet, då vissa av riktlinjerna har med användbarhet att göra, medan webbsidor som når en hög grad av användbarhet inte automatiskt tar hänsyn till tillgänglig webbdesign. Vidare menar de att tillgänglighet är en nödvändighet för användbarhet. Vi är dock skeptiska till detta resonemang då vi menar att andra element som mer kan kopplas till användbarhet ligger bakom användarens upplevda tillgänglighet och användbarhet på webbsidor. Ellis och Zaphiris (2000) menar däremot att onlinebaserade automatiska testverktyg inte ser till alla aspekter på tillgänglighet och användbarhet, något som vi tycker vi är mer korrekt i detta sammanhang.

Andra orsaker till att vi inte kunnat bekräfta att det finns ett samband mellan tillgänglighetsrankning och upplevd tillgänglighet och användbarhet för dyslektiker, kan vara att WCAG riktlinjerna som mäts med hjälp av onlinebaserade automatiska testverktyg inte har någon större betydelse för just gruppen dyslektiker när det gäller hur väl de kan använda en webbplats. Ett automatiskt onlinebaserat testverktyg kan ju till exempel inte läsa text på en sida eller avgöra vilka färger som passar ihop, inte heller kan de bedöma var på en sida olika element är placerade (Ellis & Zaphiris, 2000).

De onlinebaserade automatiska testerna ser inte heller till individuella åsikter utan undersöker endast som tidigare nämnts om en webbplats stämmer överens med bestämda riktlinjer.



ÅTERGIVNING AV FIGUR 1 (S.11)

Tillgänglighet står mycket nära användbarhet, och tvärtom, vilket illustrerats med hjälp av Figur 1, återgiven igen ovan. Vilket tidigare nämnts i denna uppsats visar denna figur just på den nära relation som tillgänglighet och användbarhet har med varandra.

I bilaga 9 ser vi att de flestas medelvärden ligger runt 4 – 6. Anledningen till detta kan vi bara spekulera i. Frågeställningarna kan ha varit för vaga, eller så kan svartalternativen ha krånglat till det på sina ställen. Dock har svaren ofta varit på hela skalan 1-7 (alternativt 2-6) vilket också ger ett medelvärde på mitten av skalan. På vissa webbplatser fick vissa frågor kanske lägre betyg av en användare, högre av en annan. Detta gör att det blir stor spridning på svaren och att medelvärdena blir ganska centrerade runt fyra och fem.

Den marginella övervikten när det gäller den upplevda användbarheten för de högt tillgänglighetsrankade webbplatserna stämmer till viss del med det resultat Petrie och Kheir (2007) fick när de genomfört användartester dels med synskadade personer och dels med personer utan något funktionshinder. De konstaterade att gruppen av synskadade angav vissa problem som allvarligare än gruppen med fullt seende gjorde. Petrie och Kheir (2007) fann att en stor del av problemen ansågs lika allvarliga av båda användargrupperna oavsett om de hade funktionshinder eller inte, vilket tyder på att generell användbarhet är överordnad tillgänglighet.

Detta tror vi kan ha att göra med att samtliga respondenter oavsett grupp tillhörighet i betydande utsträckning varit vana att använda datorer i allmänhet och att navigera på olika typer av webbplatser i synnerhet. Culnan (1984) menar nämligen att upplevd tillgänglighet hos ett system relaterar också i stor utsträckning till användarens tidigare erfarenhet av systemet. Thatcher *et al.* (2002) menar att tillgänglighet kan sägas vara användbarhet men för en större grupp människor, i fler situationer vilket vi menar betyder att även den upplevda användbarheten kan ha betydelse i detta fall.

Vårt uppvisade resultat kan också ha uppkommit genom att gruppen av dyslektiker lärt sig hantera sitt funktionshinder i viss utsträckning. Det kan också ha varit så att gruppen med dyslektiker i vår undersökning inte haft så stora läsproblem som vi kanske till en början anpassat vår undersökning för. Funktionshindret dyslexi är mycket mångfacetterat och kan innebära alltifrån att individer med dyslexi har svårt att tolka och avkoda bokstäver och ord, till att de läser långsamt [5; 6].

Vi har inte kommit fram till något tydligt samband mellan tillgänglighetsrankningen från de onlinebaserade automatiska testerna och den upplevda användbarheten och upplevda tillgängligheten varken hos gruppen med dyslektiker eller hos kontrollgruppen. Vi tror att vårt resultat utöver det som nämnts även till stor del bottnar i den subjektiva tillfredställelsen av de olika webbplatserna. Just tillfredställelse samt individuella preferenser och behov kan ha att göra med att de olika respondenterna svarat så pass olika för en och samma webbplats.

Genom att se på figur 4, där samtliga webbplatser är uppdelade, kan vi dock se att Mjölby som enligt båda grupperna av respondenter fått något längre medelbetyg både vad gäller den upplevda tillgängligheten och upplevda användbarheten, trots att just Mjölby rankats högst av de undersökta webbplatserna i de onlinebaserade automatiska testerna. Mjölby kommuns hemsida gav också upphov till en del spontana kommentarer från

respondenterna, där den gemensamma meningen var att webbplatsen var just rörig och saknade en logisk struktur.

Liknande resultat finner vi på den andra delen av skalan, där Malungs kommuns webbplats, som fått lägst tillgänglighetsrankning enligt WCAG istället får marginellt högre medelbedömningar av samtliga respondenter. Det kan ha att göra med att vissa menar att det är viktigt att en webbplats har en enhetlig struktur och ett tydligt och igenkännande innehåll, så att webbplatsens innehåll sätts i fokus genom dess uppbyggnad ([13], Shneiderman, 2000). Malungs kommuns webbplats är enligt oss ett bra exempel på att det inte bara är att följa tillgänglighetsriktlinjer [2; 3]. Henry (2007) och Shneiderman och Plaisant (2005) menar att det är viktigt att se till hur webbplatsen skall användas och av vem (vilket ibland kan resultera i att vissa mål eller riktlinjer för att öka tillgängligheten och användbarheten kan ignoreras, exempelvis till förmån för en mer tilltalande design). Det är som tidigare nämnts kontexten och typen av användare som avgör designen av ett system (Preece *et al.*, 2002).

Vår problemformulering löd:

”Hur relaterar tillgänglighetsrankning enligt WCAG till upplevd användbarhet och upplevd tillgänglighet för dyslektiker på webbplatser?”

- Tillgänglighetsrankning enligt WCAG relaterar varken till upplevd användbarhet eller till upplevd tillgänglighet. Det har ingen nämnvärd betydelse hur webbplats rankats (utifrån de automatiska testerna) för hur våra respondenter med dyslexi bedömt sidorna vara när det gäller upplevd tillgänglighet och användbarhet.

Däremot fann vi ett något avvikande resultat när det gällde kontrollgruppen. Nämligen, att en av sidorna (Malung) med låg tillgänglighetsrankning fick en något lägre bedömning när det gällde upplevd användbarhet. Detta svaga samband har vi däremot inte kunnat fastställa som signifikant.

Vi hade tre syften med detta arbete, det första är att undersöka om det finns något samband mellan den tillgänglighets-rankning som genererats med hjälp av automatiska testverktyg enligt WCAG, och den upplevda användbarheten samt den upplevda tillgängligheten, för personer med dyslexi.

- Det finns inte något signifikant samband mellan uppmätt tillgänglighet i online-baserade automatiska testverktyg i förhållande till den upplevda tillgängligheten och upplevda användbarheten för dyslektiker.

Det andra syftet var att ta reda på om det fanns någon signifikant skillnad mellan högt och lågt tillgänglighetsrankade webbplatser.

- Det finns ingen signifikant skillnad med hur respondenterna har bedömt de testade webbplatserna. Varken för de lågt eller för de högt tillgänglighetsrankade webbplatserna.

Vi ämnade slutligen se om det finns någon skillnad mellan den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten hos dyslektiker jämfört med den hos en kontrollgrupp med användare utan diagnosen dyslexi.

- Det finns ingen signifikant skillnad på hur dyslektiker och personer utan dyslexi bedömer den upplevda tillgängligheten och den upplevda användbarheten på webbplatser.

Vi vill slutligen uppmana utvecklare av webbplatser att det är viktigt att ha en helhetssyn på webbutveckling, och inte bara lita på onlinebaserade automatiska testverktyg för att försäkra sig om att en webbplats är tillgänglig.

Detta är något vi fått bekräftat under arbetet med denna undersökning, dels genom samtal med våra respondenter och dels genom att se till de faktiska resultat som kommit fram från respondenternas enkätsvar.

Det är speciellt angeläget att arbeta enligt denna filosofi vid utveckling av webbplatser med en stor målgrupp. Dessa webbplatser innefattar också användare med många olika funktionshinder (till exempel dyslexi), som måste kunna ta till sig informationen på den aktuella webbplatsen. Vi menar att det är mycket viktigt att involvera denna grupp av användare redan under ett tidigt stadium i utvecklingsprocessen av en webbplats.

Baserat på att denna undersökning har visat att den upplevda tillgängligheten och den upplevda användbarheten inte nämnvärt skilt sig åt, varken för gruppen av dyslektiker, vår kontrollgrupp, eller för de högt och lågt (utifrån onlinebaserade automatiska testverktyg) tillgänglighetsrankade webbplatserna, ifrågasätter vi om dessa test verkligen tittar på de element som dyslektiker anser vara viktiga. Det vill säga om dessa testverktyg identifierar relevanta tillgänglighetsproblem för funktionshindrade i allmänhet, och för dyslektiker i synnerhet.

Av denna anledning ser vi således det inte som speciellt märkligt att exempelvis de lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna får något högre medelbedömning än de med hög tillgänglighetsrankning.

6.1 FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING

Vid samtal med dyslektiker och vid analys av resultatet har intressanta frågeställningar kommit upp, vilka lett till ett par punkter för vidare forskning:

- En djupare studie i WCAG riktlinjerna för att se vilka individuella riktlinjer som är viktigast för användbarheten för dyslektiker.
- En undersökning av webbplatser som blivit godkända av Funka.Nu med hjälp av personer med visuell dyslexi och sedan djupintervjuer med dem för att ta reda på mer ingående vad som kan förändras för att deras upplevelse skall förbättras.
- En studie av kommunala webbplatser som denna, men med fler dyslektiker för att fånga hela gruppen.
- Uppföljande intervjuer till ett liknande upplägg som vi haft för att fånga individens åsikter och tankar om vad som är viktigt för en bra och tillgänglig webbplats.
- En undersökning som endast ser till Läsbarheten på kommunala webbplatser. Testat med onlinebaserade automatiska verktyg och med hjälp av dyslektiker och eventuellt äldre personer som börjat se dåligt och kanske inte alltid har så bra internetvana.
- Utföra mer traditionellt designade användartester mot dyslektiker, i förhållande till den rankning webbsidor får med onlinebaserade automatiska testverktyg som testar tillgängligheten. Alltså ett test där respondenten får i uppgift att ta fram svar på vissa frågor under en viss tid. Därefter mäta hur pass korrekt information respondenten fick fram?

7 KÄLLFÖRTECKNING

7.1 LITTERATUR

- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Denscombe, M. (2004). *Forskningens grundregler: samhällsforskarens handbok i tio punkter*. Lund: Studentlitteratur.
- Dix, A. J., Finlay, J. E., Abowd, G. D. & Beale, R. (1998) *Human – computer Interaction*. 2:a uppl. Great Britain: Prentice Hall.
- Djurfelt, G., Larsson, R. & Stjärnhagen, O. (2003) *Statistisk Verktygslåda – Samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Dumas, J. S. & Redish, J.C. (1999) *A practical Guide to Usability Testing* Great Britain: Intellect Books.
- Englund, H. & Sundin, M. (2004). *Tillgängliga webbplatser i praktiken*. Stockholm: Jure.
- Eliasson, A. (2006). *Kvantitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.
- Gulliksen, J. & Göransson, B. (2002). *Användarcentrerad systemdesign*. Lund: Studentlitteratur.
- Henry, S. L. (2007) *Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design*. United States: Lulu Press.
- Johannesen, A. & Tufte, P. A. (2003) *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Malmö: Liber.
- Nielsen, J. & Loranger, H. (2006) *Prioritizing Web Usability*. United States: New Riders.
- Patel, R & Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2002). *Interaction design – beyond human-computer interaction*. New York: Wiley.
- Ruane, J.M. (2006). *A och O I samhällsvetenskaplig forskning*. Lund: Studentlitteratur.
- Shneiderman, B. & Plaisant, C. (2005). *Designing the user interface*. USA: Pearson.
- Sundström, T. (2006) *Användbarhetsboken - Bästa sätten att göra fungerande webb*. Lund: Studentlitteratur.
- Thatcher, J., Bohman, P., Burks, M., Lawton Henry, S., Regan, B., Swierenga, S., Urban, Mark D. & Waddel, Cynthia D. (2002) *Constructing Accessible Web Sites*. United Kingdom: Glasshaus Publishing.
- Wallén, G. (1996) *Vetenskapsteori och Forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.

- Brewer, J. (2004). *Web Accessibility Highlights and Trends. Proceedings of the International Cross-disciplinary Workshop on Web Accessibility (ACM)*, 51-55
- Culnan, M. J. (1984). *The Dimensions of Accessibility to Online Information: Implications for Implementing Office Information Systems*. ACMTrans. on Office Information Systems, 2, 141-150.
- Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. MIS Quarterly, 13, 3, 319-340
- Djamasbi, S., Tullis.T., Girouard.M., Hebner.M, Krol.J. & Terranova.M. (2006). *Web Accessibility for Visually Impaired Users: Extending the Technology Acceptance Model (TAM) Work in Progress*. Proceedings of the Twelfth Americas Conference on Information Systems, Acapulco, Mexico 4-6 Aug 2006
- Ellis, R. D. & Zaphiris, P. (2001). *Website usability and content accessibility of the top USA universities*. Proceedings of WebNet 2001 World Conference on the WWW and Internet (WebNet).
- Hassenzahl, M. & Sandweg, N, (2004). *From mental effort to perceived usability: transforming experiences into summary assessments*. CHI '04 extended abstracts on Human factors in computing systems, April 24-29, Vienna, Austria.
- Kelly, B., Sloan D., Brown S., Seale J., Petrie H., Lauke P. and Ball S. (2007). *Accessibility 2.0: People, Policies and Processes*. Proceedings of the 2007 International Cross-Disciplinary Workshop on Web Accessibility (W4A) (Banff, Canada, 7-8 May 2007). New York: ACM Press, 138-147.
- Kheir, O. (2006). *The Accessibility and Usability of Websites: Relationships between Measures from Users, Experts and Guidelines*, Submitted as part fulfilment of MSc in Information Technology, Department of Computer Science, University of York, United Kingdom
- Moore, G.C. and Benbasat, I. (1991). *'Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting and Information Technology Innovation'*. Information Systems Research, 2(3), 192-222.
- Nielsen, J. (1994). *Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud Test*. International Journal of Human-Computer Studies, 41(3), 385-397.
- Petrie, H. & Kheir, O. (2007). *The relationship between accessibility and usability of websites*. Proceedings of CHI 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems 2007. ACM Press, 397-406.
- Pühretmair, F., Miesenberger, K. (2005). *Making sense of accessibility in IT Design - usable accessibility vs. accessible usability*. In: Tjoa, A., Wagner, R.: DEXA 2005; Database and Expert Systems Applications, Proceedings of the Sixteenth International Workshop, Copenhagen, Denmark, IEEE, 861-865.
- Scholtz, j. (2006). *Beyond usability: Evaluation aspects of visual analytic environments*, Proceedings of the IEEE Symposium on Visual Analytics Science and Technology, 145-150.

- Shneiderman, B. (2000). *Universal Usability*. Communications of the ACM, 43, 5, 84-91
- Sloan D., Kelly B., Heath A., Petrie H., Hamilton F. and Phipps L. (2006). *Contextual Accessibility: Maximizing the Benefit of Accessibility Guidelines*. Proceedings of the 2006 International Cross-Disciplinary Workshop on Web Accessibility (W4A) (Edinburgh, Scotland, 23 May 2006). New York: ACM Press, 121-131.
- Sullivan, T. & Matson, R. (2000). *Barriers to Use: Usability and Content Accessibility on the Web's Most Popular Sites*. Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability. Arlington VA: ACM Press, 139-144.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. MIS Quarterly, 27(3), 426-478
- Vigo M., Kobsa, A., Arrue, M. & Abascal, J. (2007). *User-tailored web accessibility evaluations*. Proceedings of the 18th conference on Hypertext and hypermedia. Manchester. ACM Press, 95-104.

7.3 INTERNET:

- [1] <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/20010104.html#diff>
2007-12-10 07:00
- [2] <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
2007-10-15 01:39
- [3] <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
2007-10-15 01:42
- [4] <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
2007-10-15 00:10
- [5] <http://www.dyslexi.info/dyslexi.html>
2008-03-06 22:08
- [6] <http://www.dyslexiskolan.com/index2.asp?pageid=2>
2008-03-06 22:10
- [7] <http://www.funkanu.se/>
2008-03-06 22:13
- [8] <http://www.totalvalidator.com/>
2008-03-07 11:30
- [9] <http://www.etre.com/tools/accessibilitycheck/>
2008-03-09 11:30
- [10] <http://sipt07.si.ehu.es/evalaccess2/index.html>
2008-03-09 11:32
- [11] <http://www.w3.org/TR/WCAG20/#ensure-compat>
2008-03-18 14:00
- [12] <http://www.webqual.co.uk>
2008-04-28
- [13] <http://www.webstyleguide.com>
2008-05-07

7.4 BEGRÄNSAD CIRKULATION

Funka Nu (2006) *Tillgängligheten på de politiska partiernas webbplatser*. (Funka Nu AB Döbelnsgatan 21, 111 40 Stockholm)

ISO (1998) *International Standard, ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability* (International Organisation for Standardisation, Case Postale 56, CH-1211 Genève 20, Switzerland)

8 BILAGA 1

Kommun	1 -							Total F	Total V	Summa	
	F 1 antal	F	2- F	3- F	1- V	2-V	3-V				
Lysekil	1	8	22	10	61	48	38	40	147	187	Minst varningar
Tidaholm	1	3	26	8	47	51	52	37	150	187	
Karlskoga	1	6	70	7	49	77	46	83	172	255	
Pajala	1	4	36	2	28	78	82	42	188	230	
Norberg	2	16	61	3	32	104	54	80	190	270	
Tidaholm	1	3	26	8	47	51	52	37	150	187	Lägst total
Lysekil	1	8	22	10	61	48	38	40	147	187	
Borgholm	0	0	9	1	35	62	95	10	192	202	
Emmaboda	0	0	1	0	45	78	79	1	202	203	
Ljusnarsberg	0	0	7	0	67	62	67	7	196	203	
Mjölby	0	0	0	0	80	147	225	0	452	452	Inga FEL Minst Fel
Emmaboda	0	0	1	0	45	78	79	1	202	203	
Örskelljunga	0	0	2	0	60	102	95	2	257	259	
Huddinge	0	0	1	1	104	101	124	2	329	331	
Lidköping	0	0	2	0	70	149	221	2	440	442	
Bjuv	0	0	3	0	42	80	85	3	207	210	

Valda kommuner med få fel i första urvalet blev Mjölby eftersom den hade noll fel, Emmaboda med lägst antal fel samt Huddinge med lägst antal fel under varje kategori. Lysekil och Tidaholm valdes också för att de fick lägst antal varningar.

F1 antal = Antal Unika fel på prioriteringsgrad 1.

1-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 1

2-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 2

3-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 3

1-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 1

2-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 2

3-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 3

TotalF = Totalt antal fel (1,2,3)

TotalV = Totalt antal varningar (1,2,3)

Summa = Totala summan fel och varningar.

BILAGA 2

Kommun	F 1			V 1			Total F	Total V	Summa		
	antal	1 - F	2 - F	3 - F	1 - V	2 - V					3 - V
Malung	2	1609	793	670	6193	3537	1804	3072	11534	14606	Mest
Hedemora	1	815	434	365	3207	1916	1021	1614	6144	7758	Fel
Kristinehamn	2	292	117	41	905	430	204	450	1539	1989	
Solna	0	0	343	85	1092	865	555	428	2512	2940	
Kristinehamn	1	117	201	54	658	425	201	372	1284	1656	

Malung	2	1609	793	670	6193	3537	1804	3072	11534	14606	Mest
Hedemora	1	815	434	365	3207	1916	1021	1614	6144	7758	V
Solna	0	0	343	85	1092	865	555	428	2512	2940	
Hörby	1	17	59	35	359	758	1083	111	2200	2311	
Kristinehamn	2	292	117	41	905	430	204	450	1539	1989	

Malung	2	1609	793	670	6193	3537	1804	3072	11534	14606	Högst
Hedemora	1	815	434	365	3207	1916	1021	1614	6144	7758	summa
Solna	0	0	343	85	1092	865	555	428	2512	2940	
Hörby	1	17	59	35	359	758	1083	111	2200	2311	
Kristinehamn	2	292	117	41	905	430	204	450	1539	1989	

De valda med högt antal fel blev Malung, för att den fick högst antal i alla kategorier, Solna, Hörby och Kristinehamn för att de kom snart efter. Vi valde bort Hedemora eftersom den är byggd på samma underliggande system som Malung och därför uppvisar liknande problem.

F1 antal = Antal Unika fel på prioriteringsgrad 1.

1-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 1

2-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 2

3-F = Antal fel på Prioriteringsgrad 3

1-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 1

2-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 2

3-V = Antal varningar på Prioriteringsgrad 3

TotalF = Totalt antal fel (1,2,3)

TotalV = Totalt antal varningar (1,2,3)

Summa = Totala summan fel och varningar.

BILAGA 3

Kommun	Eval Acc Felpoäng	Total Validator	ACC	Total
Malung	3072	4471	243	7786
Kristinehamn	372	489	365	1226
Kristinehamn	450	668	5	1123
Solna	428	150	157	735
Hörby	111	232	5	348
Lysekil	40	25	38	103
Tidaholm	37	0	7	44
Mjölby	0	17	6	23
Huddinge	2	5	Fungerar inte	7
Emmaboda	1	4	Fungerar inte	5

Huddinge och Emmaboda uteslöts eftersom de ej fungerade i ACC validatorn.

De webbplatser som vi kommer att undersöka blir således Mjölby, Tidaholm, Kristinehamn och Malung.

BILAGA 4

Operationaliseringsmall

Tillgänglighet	<i>Uppfatta</i>	Uppfattning Tolkning
	<i>Förstå</i>	Igenkännande Språk
	<i>Navigera</i>	Navigering Hantering
	<i>Interagera</i>	Innehåll Struktur
Användbarhet	<i>Ändamålsenlighet</i>	Når du dina mål? Lättlärt?
	<i>Effektivitet</i>	Ansträngning Svårigheter på vägen
	<i>Tillfredsställelse</i>	Positiva känslor? Negativa känslor?
	<i>Sammanhang</i>	Person Tid Plats

BILAGA 5

UPPGIFTER KOPPLADE TILL MALUNG.SE

1. Var ligger Malungs Ishall?
2. Under Fritid och kultur, ta reda på vad kvarnstenarna kallas av vissa?
3. Vad sa en dansk turist en gång om Malung?
4. Hur många anställda har månadens företag?

UPPGIFTER KOPPLADE TILL KRISTINEHAMN.SE

1. Gå till information om gästhamnen.
2. Vem är ungdomssamordnare i Kristinehamn
3. När började handikappkonsulenten i Kristinehamn?
4. Hur lång tid tar det till Stockholm med snabbtåg?

UPPGIFTER KOPPLADE TILL TIDAHOLM.SE

1. Gå till kommunens skolmatsedel.
2. Om du bor i Tidaholm, hur lång tid tar det att ta sig till Skövde och Jönköping?
3. När är utställningen om rymden?
4. När är bokskogen i Ekedalen planterad?

UPPGIFTER KOPPLADE TILL MJÖLBY.SE

1. Gå till information om motionsspår.
 2. Vad heter näringslivschefen i kommunen och vad är hans e-post adress?
 3. Vilken adress har Norrgårdens utbildningscentrum?
 4. Under Turism, vart ligger biograferna i Mjölby kommun och vad har de för adress?
-

BILAGA 6

Tillgänglighet	<i>Uppfatta</i>	Uppfattning Tolkning	<p>... sidan var</p> <p>Ful – Vacker</p> <p>Frustrerande – Tillfredställande</p> <p>Trist – Stimulerande</p> <p>Svår – Enkel</p> <p>Stel – Flexibel</p> <p>... informationen jag får när jag klickar på en länk är den jag förväntade mig</p>
	<i>Förstå</i>	Igenkännande Språk	<p>... upplägget känns familjärt och tryggt</p> <p>... språket är lätt att förstå</p> <p>... webbplatsens texter var tydliga</p>
	<i>Navigera</i>	Navigering Hantering	<p>... menyn med länkar är lätt att använda</p> <p>... navigationen på sidan är tydlig</p> <p>... det var enkelt att klicka på nödvändiga länkar med musen.</p>
	<i>Interagera</i>	Innehåll Struktur	<p>... sidan förmedlar information med relevant detaljrikedom för det jag söker</p> <p>... informationen på webbplatsen känns sammanhängande</p> <p>... webbplatsen har en konsekvent struktur (sidorna har samma upplägg och utseende)</p> <p>... det är viktigt för tillgängligheten att webbplatsen är konsekvent</p>
Användbarhet	<i>Ändamålsenlighet</i>	Når du dina mål? Lättlärt?	<p>... jag har nått mina mål utan hinder</p> <p>... jag upplevde att det var svårt att navigera till rätt information</p> <p>... det var lätt att lära sig webbplatsen</p>
	<i>Effektivitet</i>	Ansträngning Svårigheter på vägen	<p>... det var ansträngande att utföra uppgifterna</p> <p>... uppgifterna var enkla att utföra</p> <p>... det var svårt att hitta till målet i uppgifterna</p> <p>... hitta till målet i uppgifterna var stressande</p>
	<i>Tillfredsställelse</i>	Positiva känslor? Negativa känslor?	<p>... jag blir glad av att använda webbplatsen</p> <p>... informationen jag fick var mer lättåtkomlig än jag förväntat mig</p> <p>... det var frustrerande att använda webbplatsen</p> <p>... det var tråkigt att använda webbplatsen</p>
	<i>Sammanhang</i>	Person Tid Plats	

BILAGA 7

Den inspelade enkäten:

Denna enkät utgör en del av en C-uppsats i informatik. Syftet med enkäten är att undersöka tillgängligheten och den upplevda användbarheten för dyslektiker på kommunala webbplatser. Inga namn kommer att publiceras i uppsatsen och dina svar kommer att behandlas konfidentiellt.

Du kan när som helst under intervjun, backa, lyssna igen eller ta en paus från frågorna.

På fråga 1 ringas det alternativ in som du upplever stämma bäst för den aktuella webbplatsen. Frågorna 2 – 23 besvaras enligt en 1-7 skala där 1 betyder ”jag håller inte med” och 7 betyder ”jag håller med fullständigt”.

1. Jag upplevde webbplatsen som:

Ful							Vacker
1	2	3	4	5	6	7	
Frustrerande							Tillfredställande
1	2	3	4	5	6	7	
Trist							Stimulerande
1	2	3	4	5	6	7	
Svår							Enkel
1	2	3	4	5	6	7	
Stel							Flexibel

2. Jag upplevde att informationen jag fick när jag klickade på en länk var den jag förväntade mig.

1 2 3 4 5 6 7

3. Jag upplevde att upplägget på webbplatsen kändes familjärt och tryggt.

1 2 3 4 5 6 7

4. Jag upplevde att språket var lätt att förstå.

1 2 3 4 5 6 7

5. Jag upplevde att webbplatsens texter såg tydliga ut.
- 1 2 3 4 5 6 7
6. Jag upplevde att menyn med länkar var lätt att använda.
- 1 2 3 4 5 6 7
7. Jag upplevde att navigationen på webbplatsen var tydlig.
- 1 2 3 4 5 6 7
8. Jag upplevde att det var enkelt att klicka på nödvändiga länkar med musen.
- 1 2 3 4 5 6 7
9. Jag upplevde att webbplatsen förmedlade information med relevant detaljrikedom för det jag sökte.
- 1 2 3 4 5 6 7
10. Jag upplevde att informationen på webbplatsen kändes sammanhängande.
- 1 2 3 4 5 6 7
11. Jag upplevde att webbplatsen hade en konsekvent struktur (det vill säga att sidorna hade samma upplägg och utseende).
- 1 2 3 4 5 6 7
12. Jag upplever att det är viktigt för tillgängligheten att webbplatsen är konsekvent.
- 1 2 3 4 5 6 7
13. Jag upplevde att jag nådde mina mål utan hinder.
- 1 2 3 4 5 6 7
14. Jag upplevde att det var svårt att navigera till rätt information.
- 1 2 3 4 5 6 7
15. Jag upplevde att det var lätt att lära sig webbplatsen.
- 1 2 3 4 5 6 7
-

16. Jag upplevde att det var ansträngande att utföra uppgifterna.
- 1 2 3 4 5 6 7
17. Jag upplevde att uppgifterna var enkla att utföra.
- 1 2 3 4 5 6 7
18. Jag upplevde att det var svårt att hitta till målet i uppgifterna.
- 1 2 3 4 5 6 7
19. Jag upplevde att hitta till målet i uppgifterna var stressande.
- 1 2 3 4 5 6 7
20. Jag upplevde att jag blev glad av att använda webbplatsen.
- 1 2 3 4 5 6 7
21. Jag upplevde att informationen jag fick var mer lättåtkomlig än jag förväntat mig.
- 1 2 3 4 5 6 7
22. Jag upplevde att det var frustrerande att använda webbplatsen.
- 1 2 3 4 5 6 7
23. Jag upplevde att det var tråkigt att använda webbplatsen.
- 1 2 3 4 5 6 7

Nu har du svarat på samtliga 23 frågor och vi tackar dig så mycket för din medverkan och att du tog dig tid att svara på denna enkät!

BILAGA 8

Här visas alla medelvärden, de vita är respondenterna med dyslexi och de grå är från respondenterna utan dyslexi.

R8	Malung	6,89
R8	Mjölby	6,22
R4	Kristinehamn	6,15
R9	Tidaholm	6,07
R1	Malung	5,96
R3	Kristinehamn	5,44
R13	Kristinehamn	5,37
R6	Tidaholm	5,3
R11	Malung	5,11
R5	Tidaholm	5,11
R3	Tidaholm	5,04
R12	Kristinehamn	4,93
R18	Mjölby	4,85
R14	Malung	4,81
R4	Mjölby	4,78
R1	Mjölby	4,74
R16	Kristinehamn	4,7
R19	Mjölby	4,67
R2	Malung	4,59
R7	Kristinehamn	4,52
R15	Mjölby	4,52
R11	Tidaholm	4,44
R19	Kristinehamn	4,44
R5	Malung	4,41
R17	Malung	4,33
R17	Tidaholm	4,33
R9	Malung	4,3
R15	Malung	4,3
R18	Malung	4,3
R6	Kristinehamn	4,26
R13	Tidaholm	4,22
R7	Mjölby	4,19
R14	Tidaholm	4,19
R20	Tidaholm	4,15
R20	Kristinehamn	4,07
R10	Kristinehamn	4,04
R16	Mjölby	4,04
R2	Tidaholm	3,41
R10	Mjölby	3,37
R12	Mjölby	2,52

BILAGA 9

UPPLEVD-TILLGÄNGLIGHETS MEDEL MED STANDARDAVVIKELSER

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Kristinehamn	5,13	1,519

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Malung	5,03	1,078

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Mjölby	4,36	1,574

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Tidaholm	4,53	1,359

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Kristinehamn	4,95	1,126

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Malung Valid N (listwise)	5,32	1,637

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Mjölby	4,57	1,552

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Tidaholm	5,24	1,403

UPPLEVD-ANVÄNDBARHETS MEDEL MED STANDARDAVVIKELSER

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Kristinehamn	4,93	1,736

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Mjölby	4,32	1,882

	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Tidaholm	4,47	1,864

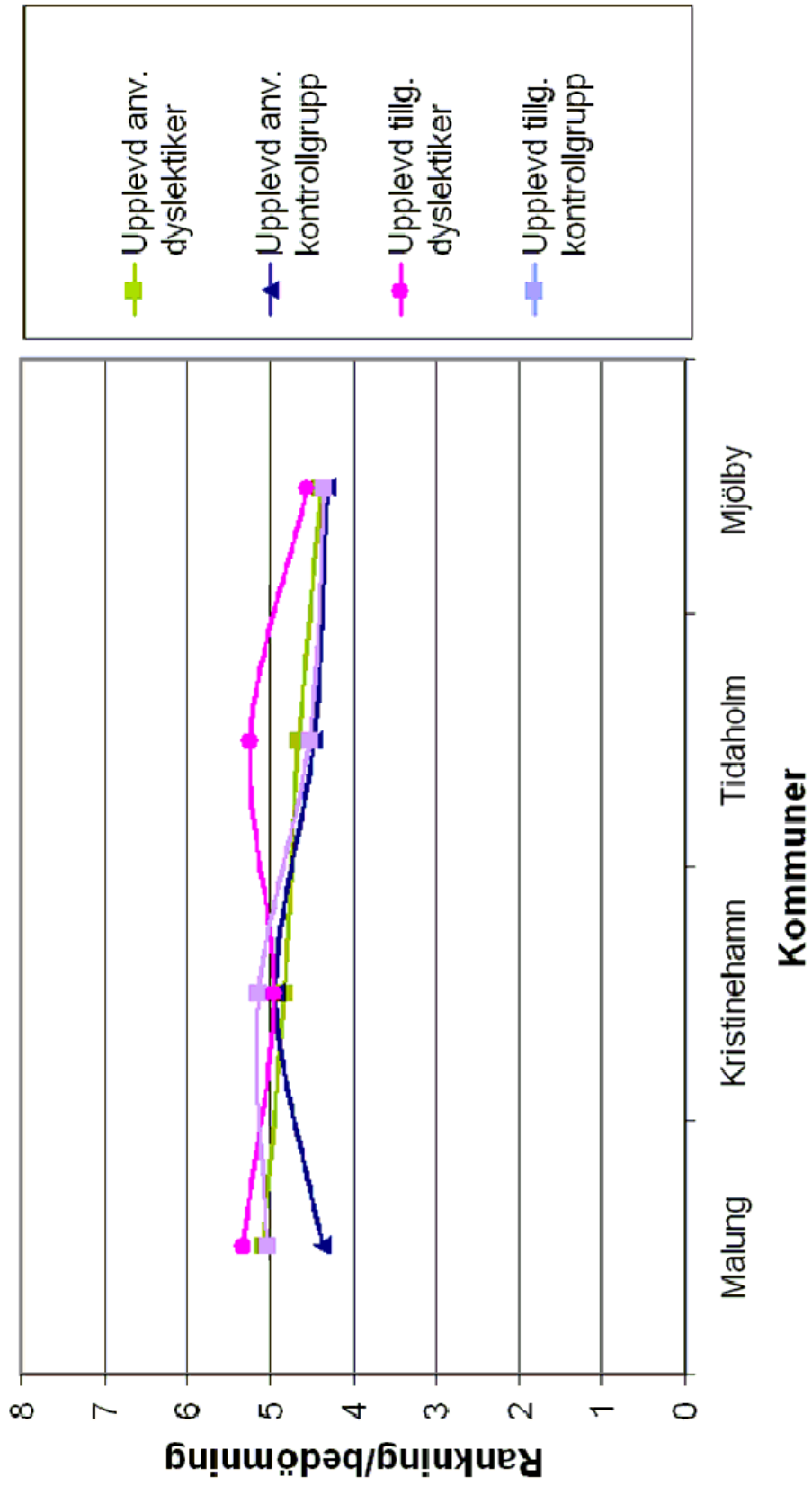
	Mean	Std. Deviation
Respondent K - Malung	4,37	1,667

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Kristinehamn	4,83	1,498

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Tidaholm	4,67	1,503

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Mjölby	4,40	1,924

	Mean	Std. Deviation
Respondent Dys - Malung	5,08	1,670



BILAGA 11

Statistik för hur respondenterna svarat på de högt tillgänglighetsrankade webbplatserna

	Typ av respondent	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Medelvärde Användbarhet	Kontrollgrupp	10	4,2180	1,05997	,33519
	Dyslektiker	10	4,4100	1,27762	,40402
Medelvärde Tillgänglighet	Kontrollgrupp	10	4,5610	,75135	,23760
	Dyslektiker	10	4,9690	1,10128	,34825

Independent Samples Test ^a											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
									Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Medelvärde Användbarhet	Equal variances assumed	,051	,824	-,366	18	,719	-,19200	,52496	-1,29490	,91090	
	Equal variances not assumed			-,366	17,407	,719	-,19200	,52496	-1,29760	,91360	
Medelvärde Tillgänglighet	Equal variances assumed	2,242	,152	-,968	18	,346	-,40800	,42158	-1,29372	,47772	
	Equal variances not assumed			-,968	15,886	,348	-,40800	,42158	-1,30224	,48624	

a. Typ = Bra

Statistik för hur respondenterna svarat på de lågt tillgänglighetsrankade webbplatserna

	Typ av respondent	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Medelvärde Användbarhet	kontrollgrupp	10	4,5170	1,08693	,34372
	dyslektiker	10	4,8820	1,00186	,31682
Medelvärde Tillgänglighet	kontrollgrupp	10	5,1440	,61988	,19602
	dyslektiker	10	5,1750	1,02153	,32304

Independent Samples Test ^a											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
									Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Medelvärde Användbarhet	Equal variances assumed	,310	,585	-,781	18	,445	-,36500	,46746	-1,34709	,61709	
	Equal variances not assumed			-,781	17,882	,445	-,36500	,46746	-1,34755	,61755	
Medelvärde Tillgänglighet	Equal variances assumed	5,327	,033	-,082	18	,936	-,03100	,37786	-,82485	,76285	
	Equal variances not assumed			-,082	14,837	,936	-,03100	,37786	-,83716	,77516	

a. Typ = Dålig

Group Statistics

Typ av webbplats	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Medelvärden för Användbarhet	20	5,113333	,7370242	,1648036
	20	4,720000	1,0331579	,2310211
Medelvärden för Tillgänglighet	20	4,766667	,8842349	,1977209
	20	4,425000	1,0780573	,2410609

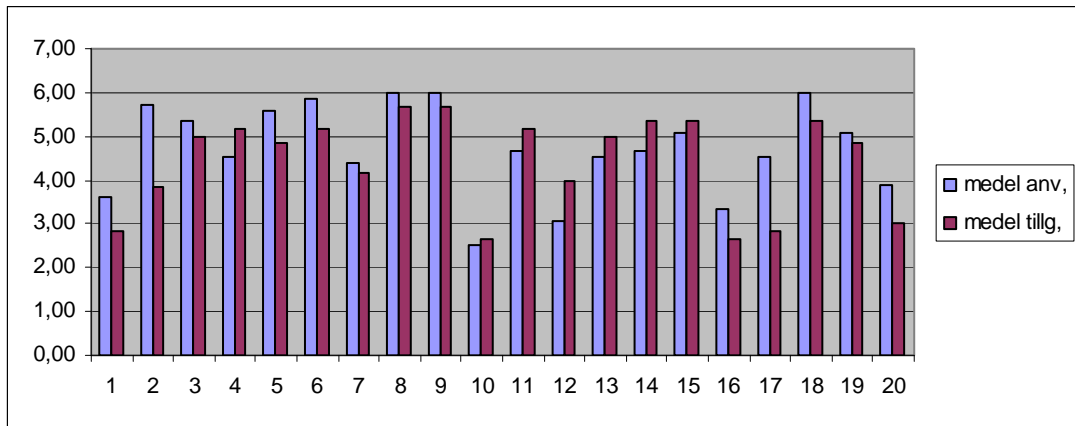
Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig. (2-tailed)	t-test for Equality of Means		
	F	Sig.				Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Medelvärden för Användbarhet	1,476	,232	1,386	38	,174	,3933333	,2837798	Lower: -,1811489 Upper: ,9678156
			1,386	34,360	,175	,3933333	,2837798	Lower: -,1831541 Upper: ,9698208
Medelvärden för Tillgänglighet	2,438	,127	1,096	38	,280	,3416667	,3117755	Lower: -,2894898 Upper: ,9728231
			1,096	36,599	,280	,3416667	,3117755	Lower: -,2902841 Upper: ,9736174

BILAGA 12

Förteckning över varje respondents medel när det gäller den upplevda användbarheten och den upplevda tillgängligheten. De första tio respondenterna utgör dyslektiker och de resterande tio utgör kontrollgruppen.

Högt rankade webbplatser



Lågt rankade webbplatser

