



Utvärdering av automatiska omskrivningar

Från både en objektiv och en subjektiv synvinkel

Linköpings universitet

**Kognitionsvetenskap
Institutionen för datavetenskap**

Kandidatuppsats

Författare:
Jonas Sandin

Handledare:
Arne Jönsson

Sammanfattning

Idag finns dataprogram för bearbetning av texter på svenska i syfte att skapa lättlästa texter. CogFLUX är en modul ingående i EasyReader som används som verktyg för att skriva om texter till lättläst svenska. I detta arbete testas CogFLUX förmåga att underlätta läsbarheten och vara informationsbevarande. Sedan tidigare finns mått utarbetade för att mäta om texter är lättlästa. Mått som LIX och OVIX används för att mäta i vad mån en text är lättläst, där man mäter antalet ord per mening, långa ord samt unika ord. Man kan säga att de ger ett index på hur lättläst en text är.

I denna studie har en grupp personer fått genomgå ett test där de svarar på frågor med utgångspunkt från utvalda texter. Texterna är hämtade från högskoleprovet läsförståelse (VT11) med svarsförslag. Varje person presenteras en fulltext och en omskriven text. Utöver detta ska personen även försöka svara på frågor om texten utan att ha någon text att utgå ifrån. Studien har mätt antal rätt svar samt subjektiva skattningar av texternas läsbarhet. Avsikten är att med detta testförfarande få en jämförelse mellan de mått på lättläst text som LIX och OVIX ger och de omdömen som testpersonerna lämnar i sina skattningar. Studien visar att omskrivna texter får ett bättre mått vad gäller LIX och väsentligen oförändrat värde på OVIX. När detta jämförs med de subjektiva skattningar som testpersonerna utförde visade studien att omskrivna texter bedömdes som mer svårlästa och mer informationsfattiga. Antal rätt svar sjönk med nästan 15 procent för omskrivna texter men de gav en bättre resultat än när testpersonen svarar utan att ha text att tillgå. Resultaten visar att CogFLUX inte underlättar läsbarheten hos omskrivna texter men att texterna verkar vara informationsbevarande till viss grad. Det visade sig att de nya texterna vara informationsbevarande till viss grad och att det tog kortare tid att läsa texterna, det tog dock längre tid per text om man tar hänsyn till att de nya texterna hade blivit kortare.

Förord

Jag vill tacka min handledare Arne Jönsson för sitt driv och sin entusiasm samt den hjälp som gavs i samband med att utveckla en god och stabil metod. Jag vill även tacka Henrik Danielsson för sin expertis inom kognitionspsykologiska experiment som var till stor hjälp i utformade de subjektiva enkätundersökningsfrågor.

Ett stort tack till Marcus Johansson för sin starka arbetar insatts i den del av arbetet som vi utförde tillsammans och för att ha varit ett ständigt stöd även när arbetet har gått trögt.

Jag vill även tacka alla våra testpersoner som har ställt upp och medverkat i vår studie och till alla som har korrekturläst min rapport och kommit med bra förslag.

Innehållsförteckning

Kapitel	Sida
1 Inledning	1
1.1 Syfte och frågeställning	1
1.2 Avgränsningar	1
2 Bakgrund	2
2.1 Vad menas med läsbarhet?	2
2.2 Läsbarhetsmått	2
2.2.1 LIX	2
2.2.2 OVIX	3
2.3 Subjektiva mått	3
2.4 Omskrivningsregler	3
2.5 Utvecklade program för bearbetning av texter	4
2.6 Hur utvärderas och mäts en omarbetad texts läsbarhet?	5
3 Metod	6
3.1 Experimentell design	6
3.2 Pilottest	6
3.3 Försökspersoner	7
3.4 Texter	7
3.4.1 Schema för textordning	8
3.5 Test av kunskaper	9
3.6 Utförande	9
3.6.1 Frågor	10
3.6.2 Frågor före testet	10
3.6.3 Frågor efter testet	10
3.6.4 Frågor innan texterna och efter varje text som återkopplas	11
4 Resultat	12
4.1 Antal rätt svar	12
4.2 Tid det tar att läsa	12
4.3 Subjektiva frågor	12
4.4 LIX-mått	13
4.5 OVIX-mått	13
5 Analys	14
5.1 Antal rätt svar	14
5.2 Tid det tar att läsa	14
5.3 Subjektiva frågor	14
5.4 LIX-mått	14
5.5 OVIX-mått	15
5.6 Texterna	15
6 Metodanalys	17
7 Slutsats	19
7.1 Underlättar CogFLUX läsbarheten?	19
7.2 Är CogFLUX omskrivningsprocess informationsbevarande?	19
7.3 Hur bedömer testpersoner texters läsbarhet samt informationsinnehåll jämfört med läsbarhetsmått som används i CogFLUX och rättsvarsfrekvens?	20
7.4 Diskussion	20
7.5 Vidare forskning	21

Referenslista	22
Appendix 1	23
Appendix 2	24
Appendix 3	25
Appendix 4	27
Appendix 5	29
Appendix 6	30

Inledning

I dagens informationssamhälle finns det ett behov av att enkelt och snabbt kunna ta till sig relevant information. Flera studier visar även att 25 procent av den vuxna, svenska, befolkningen inte läser tillräckligt bra mot vad man förväntas göra efter att ha slutfört grundskolan. Det som har visat sig är en bristande förmåga att tillgodogöra sig innehållet i en vanlig dagstidning eller att följa instruktioner på receptbelagda läkemedel.

Siffror från Skolverket och PISA-undersökningar visar att läsförståelsen är svag bland unga. Hela 12 procent går ut grundskolan utan att klara den svenska läsförståelsen (Centrum for lattelast 2002). Institutionen för datavetenskap på Linköpings Universitet har utvecklat tjänsten EasyReader som är ett verktyg för att hjälpa personer med läs- och skrivsvårigheter att lättare läsa information i textformat. Förhoppningen är att genom att erbjuda en kortare och mer lättläst sammanfattning av en originaltext kunna underlätta informationsutvinningen av textbaserad information.

EasyReader består av två moduler: CogSUM som sammanställer sammanfattningar av texter och CogFLUX som skriver om texter till lätt svenska. Easy Reader riktar sig i första hand till personer med läs- och skrivsvårigheter men även till personer med svenska som andra eller tredje språk och personer med nedsatt synförmåga.

Uppsatsen kommer bara utvärdera en av EasyReaders moduler, CogFLUX och inte CogSUM. Detta eftersom studien sker parallellt med en annan studie som har som syfte att utvärdera CogSUM.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att ta reda på om texter omskrivna av CogFLUX uppfattas som bra och lättlästa.

Samt att det sker under förutsättning att omskriven text fortsatt återspeglar den ursprungliga texten.

För att utvärdera EasyReaders modul CogFLUX ställdes följande frågeställningar:

- Påverka en text manipulerad av CogFLUX läsbarheten hos en text?
- Är CogFLUX omskrivningsprocess informationsbevarande?
- Hur bedömer testpersoner texters läsbarhet samt informationsinnehåll jämfört med läsbarhetsmått som används i CogFLUX och antalet rätt svar?
- Påverkas tiden det tar att läsa en text av att ha manipulerats av CogFLUX

1.2 Avgränsningar

Uppsatsen kommer endast att utvärdera tjänstens förmåga att underlätta informationsutvinning och de producerade texternas kvalitet. Andra aspekter som hur väl programmet fungerar, användarvänlighet och design kommer inte att analyseras eller utvärderas.

Uppsatsen kommer inte att göra någon analys på de omskrivningsregler som implementerats i CogFLUX.

Bakgrund

Detta kapitel tar upp bakgrundsfakta och definitioner som resten av studien bygger på.

2.1 Vad menas med läsbarhet?

Ett sätt att bedöma ifall en text är lättläst eller inte är att räkna ut en texts läsbarhetsmått. Redan på 1920-talet utvecklade man läsbarhetsformler som skulle ge ett mått på hur lättläst en text var. Forskningens syfte på den tiden var att i bred utsträckning kunna anpassa texter till läsarens läsfärdigheter.

Definitionen av begreppet läsbarhet har varit omstridd och svårdefinierad. Ett stort framsteg gjordes av skribenten och experten på lättläst engelska; Rudolf Flesch som år 1948, tog fram formeln ”Reading Ease”. Formeln avser att ta fram ett läsbarhetsmått genom att undersöka ordens längd (antal stavelser) och meningarnas längd (antal ord) i en text. Flesch läsbarhetsmått blev en standard för att producera lättlästa texter och lever kvar än idag då stora program som Microsoft Words grammatikkontroll är baserad på Fleschs formel.

Det finns fortsatt ett stort intresse kring läsbarhet och pågående forskning inom området.

Svenska myndigheter arbetar för att göra sina officiella texter, såsom diverse ifyllningsblanketter, lättare att läsa och förstå. Samt att man vill underlätta för personer som inte har svenska som modersmål att utföra myndighetsärenden. Statsrådsberedningen ger ut publikationer med rekommendationer och riktlinjer för skrivregler som går att tillgå via regeringens informationssida på internet, Myndigheternas Skrivregler och Svarta listan (Svarta Listan. Tredje upplagan. 2004)

2.2 Läsbarhetsmått

2.2.1 LIX

Läsbarhetsindex eller LIX är ett svenskt läsbarhetsmått som utvecklades av C-H Björnsson (1968) i slutet på 60-talet som ett stöd till skolväsendet för att bestämma lämplig kurslitteratur till passande årskurs.

Ett lågt LIX-värde betyder inte nödvändigtvis att en text är lättläst men en korrelation mellan de båda är mycket vanligt.

LIX-formeln beräknas följande:

$$LIX = (O/M) + ((L*100)/O)$$

O = antal ord i texten

M = antal meningar i texten

L = antal långa ord (över 6 bokstäver långa)

Tabell. 1, LIX-måttet utvärderings skalor.

Tolkning	
< 30	Mycket lättläst, barnböcker
30 - 40	Lättläst, skönlitteratur, populärtidningar
40 - 50	Medelsvår, normal tidningstext
50 - 60	Svår, normalt värde för officiella texter
> 60	Mycket svår, byråkratsvenska

LIX är det mest använda måttet för att beräkna en svensk texts läsbarhet. Björnsson påpekade dock att LIX bara mäter textens ytliga egenskaper, därför bör den användas försiktigt och han beskriver måttet som ”*A measure of the lexical and syntactic complexity of a text, which makes it more or less accessible to the reader*” (Björnsson 1968).

2.2.2 OVIX

Ordvariationsindex eller OVIX är ett annat läsbarhetsmått som räknar på hur många unika ord i jämförelse med totalt antal ord en text innehåller.

$$OVIX = \log(n(w)) / (\log(2 - (\log(n(uw)) / \log(n(w))))))$$

$n(w)$ = antal ord (Words)

$n(uw)$ = antal unika ord (Unique Words)

Ett högt OVIX-värde betyder att texten har en hög grad varierande ord och anses därför vara mer svårläst.

2.3 Subjektiva mått

Vad kännetecknar en lättläst text? Hur man upplever en text är en subjektiv fråga och därför kan det vara svårt att ge ett objektiva utlåtande på vad det är som kännetecknar en lättläst text. Lundberg & Reichenberg (2008) har därför sammanställt några punkter som de tycker gäller för flertalet lättlästa texter:

- Är inte särskilt långa
- Har ett personligt tilltal, dvs en författarröst
- Innehåller omväxlande korta och långa meningar
- Innehåller satskonnekter
- Undviker långa substantiv
- Undviker främmande ord
- Innehåller tydligt förklarade orsakssamband
- Undviker passiv form
- Undviker abstrakta begrepp
- Använder praktiska exempel

Sammanställning utgör en annan utgångspunkt för bedömning av lättläst text där man använder sig av riktlinjer istället för direkta indexstal.

Nilsson (2010) utförde en studie av förenkling av texter, där man kommer fram till slutsatsen att dessa punkter utgör en stabil grund för sammansättning av lättlästa texter.

2.4 Omskrivningsregler

Tidigare har det varit vanligast att omskrivningar sker manuellt, vilket oftast innebär ett tidskrävande arbete. Genom att göra automatiska omskrivningar så finns möjligheter till att autogenerera ett större antal texter. Då svenska språket är ett relativt litet språk så blir utbudet av texter skrivet på lätt svenska litet, då det är ytterst få personer som ägnar tid åt att omarbete texter

till lätt svenska. En omständighet som ger ett ökat behov av automatiska omskrivningar (Decker 2003).

Omskrivnings regler eller ”transformationsregler” gör det möjligt att automatiskt strukturera upp en text på ett nytt sätt, men fortfarande behålla den djupa strukturen.

Exempelvis kan man skriva ”Kalle älskar Anna” men meningen ”Anna är älskad av Kalle” har samma innebörd även om meningen är omskriven.

Kalle	älskar	Anna	->	Anna är älskad av	Kalle
np	vp		->	vp	np

np: Nominalfras (noun phrase)

vp: Verbfras (verb phrase)

Detta är omskrivnings regler eller ”transformationsregler” som gör det möjligt att automatiskt strukturera upp en text på ett nytt sätt.

Det finns väldigt lite forskning kring automatisk textförenkling och det som finns är mestadels bara publicerbart på engelska texter. Det innebär att forskning på hur textförenkling på svenska texter ska fungera är i det närmaste obefintlig (Decker 2003).

Anna Decker utförde en studie med syftet att ta fram omskrivningsregler för automatisk omskrivning till lätt svenska. För att ta fram omskrivningsregler som ska fungera på svenska texter så jämfördes originaltexter mot en manuellt förenklad version av samma text och undersökte grammatiska förenklingar som gjorts på frasnivå. Ur de omskrivna fraserna har Decker tagit ut 25 generella omskrivningsregler som passar bra till automatisk framställning av förenklade texter. Av dessa 25 regler så använder CogFLUX sig av 16 av dessa (se appendix 6).

2.5 Utvecklade program för bearbetning av texter

CogFLUX beskrivs som ”en verktygslåda för vidare utveckling” (Rybing & Smith 2010) och utgår ifrån Deckers omskrivningsregler.

Programmet är uppbyggt så att det ska vara enkelt att lägga till och ta bort omskrivningsregler, allteftersom ny forskning bidrar med ny kunskap.

Det finns utarbetade principer som gör det möjligt att lägga till nya regler och hur de ska prioriteras i förhållande till övriga regler.

Exempel på regler.

En nominalfras (NP) som består av en determinator (DT) en adjektivfras (AP) och ett nomen (NN) skrivs om till en nominalfras (NP) som bara bibehåller nomen (NN).

”Den bilen går bra” skrivs om till ”Bilen går bra”

NP-DT AP NN -> NP-NN §P

Det finns även regler som delar upp långa meningar eller skriver om meningen till aktiv form. En text med bra läsbarhetsmått behöver inte vara kortare än en text med dåligt läsbarhetsmått (Decker 2003). Se appendix 6 för fler exempel.

2.6 Hur utvärderas och mäts en omarbetad texts läsbarhet?

Det finns få sätt att objektivt testa hur bra en manipulerad text är.

Det finns många läsbarhetsmått men svårigheten ligger i om måtten återspeglar verkligheten och om dessa texter fortfarande upplevs som brukbara.

Morris, Kasper och Adams (1992) utformade under början av 90-talet ett test för att utvärdera hur bra olika automatiskt sammanfattade texter var.

Man utgick ifrån texter från *Graduate management admission test*; **GMAT** som är den amerikanska versionen av högskoleprovet. Man jämförde sedan texter som var sammanfattade med hjälp av olika algoritmer, med originaltexterna. Sammanfattningarna gjordes med olika nivåer av hur stor procentsats man vill ha kvar av textmassan.

De ville se hur mycket relevant information som kunde återfinnas i de olika sammanfattningarna genom att låta personer läsa manipulerade texter och sedan se hur väl personerna kunde besvara de tillhörande svarsförslagen. I studien lät man vissa personer läsa originaltexten medan andra fick läsa en manipulerad text, antingen maskinproducerade eller sammanfattade för hand. Vidare att personer fick försöka svara på svarsförslagen utan att läsa någon text.

Resultaten sammanställdes med en variansanalys, en ANOVA (ANalysis Of VAriance). Studien visade att man inte kunde uppmäta någon signifikant skillnad mellan originaltexterna och sammanfattningarna. Man kunde däremot se att man presterade bäst resultat om man utgick ifrån de handskrivna sammanfattningarna, därefter kom originaltexterna och sist de maskinsammanfattade texterna.

Metod

I Metodkapitlet förklaras utarbetandet av design och tillvägagångssättet av datainsamling.

3.1 Experimentell design

Designen är inspirerad av studien som utfördes av Morris et. al. men med förändringar i upplägget, för att bättre passa syftet med denna studie.

Då syftet med studien är att utvärdera EasyReaders modul CogFLUX förmåga att underlätta läsbarheten, bevara information, tidsåtgång samt att utvärdera testpersonernas uppfattning om resultatet, anpassades studiedesignen för ändamålet. Så istället för att, som Morris et. al (1992), jämföra olika sammanfattningsalgoritmer så testas en uppsättning omskrivningsregler (se appendix 6 för vilka regler som användes).

Testpersonen inleder med att gå igenom en text som utgör ett exempel på hur testningen går till, ett så kallat förtest, för att göra testpersonen införstådd med själva testförfarandet. Testet utförs genom att personen läser igenom varje text och därefter besvarar de tillhörande svarsförslagen. Sedan går testpersonerna igenom en enkät frågor tillsammans med testledaren (se under rubrik 3.6 utförande) för att försöka fånga upp testpersonens subjektiva uppfattning om läsbarheten av texterna. Testningen mäter tidsåtgången för varje testmoment och antal rätt svar registreras. Ett pilottest utfördes enligt nedan för att pröva i praktisk tillämpning om testförfarandet fungerade.

3.2 Pilottest

Ett pilottest utfördes för att kontrollera att försökspersonerna skulle tolka de subjektiva frågorna så att de motsvarade vad som efterfrågades. Frågorna i pilottestet var utformade med utgångspunkt från Carlssons studie (2009) med frågor om testpersonens subjektiva bedömning av läsbarhet. Testpersonen skattar på en sjukskalig Likertskala. Följande frågor ändrades efter utfört pilottest och redovisas nedan.

Två av frågorna som ställdes var; ”*Jag läser mycket studielitteratur*” och ”*Jag läser mycket på fritiden*” vilket skulle fånga försökspersonens uppmärksamhet, att räkna med både det man läser på fritiden och det man läser inom sina studier.

Frågan om studielitteratur misstolkades av flera personer och fick istället till konsekvens att försökspersonen jämförde sig med sina studiekamrater och därmed underskattade sin läsvana. Därför beslutades att de båda frågorna slogs ihop till ”*Jag läser mycket akademiska texter, skönlitteratur, bloggar, nyheter etc.*”.

Frågan ”*Jag har bra läsförmåga*” upplevdes som tvetydig då läsförmåga kan betyda olika saker i olika sammanhang. Frågan delades upp till ”*jag brukar förstå det jag läser*” och ”*jag läser långsamt*” då det ansågs mindre tvetydigt.

Frågorna ”*Jag tycker att texten var lätt att förstå*”, ”*Jag tycker att texten tog lång tid att läsa*” och ”*Jag tycker att texten var lätt att läsa*” lades till för att kunna återkoppla till frågorna som ställs innan personen läser texten ”*Jag brukar förstå det jag läser*”, ”*Jag läser långsamt*” och ”*Jag har lätt för att läsa*”

Frågorna ”*Jag upplever texten som informationsfattig*” och ”*Jag tycker att texten var svår att läsa*” formulerades med avsikten att negationer skulle finnas med i några av svarsalternativen. Förhoppningen var att det skulle skärpa försökspersonen fokus och uppmärksamhet på frågan. Det visade sig inte fungera, istället skapade de negativa påståendena förvirring varför frågorna ersattes av positiva uttryck med *informationsrik* respektive *lätt*.

Frågan ”*Jag tycker att texten har en bra längd*” togs bort då en referenspunkt till vad som utgör en bra längd på texter saknades.

Frågan ”*Jag tycker att texten var ansträngande att läsa*” saknade också en referenspunkt så frågan ”*jag tycker det är ansträngande att läsa*” lades till de frågor som försökspersonen fick svara på innan personen läser texten för att utgöra referenspunkt.

En fråga om ifall, och i så fall när, man gjort högskoleprovet lades till för att kontrollera att försökspersonen inte hade läst texterna innan.

Pilottestet resulterade i en färdig version av den enkät som användes vid testningen med utgångspunkt från reflektionerna ovan och är sammanfattade i frågeformulär 1 och 2 (se appendix).

3.3 Försökspersoner

Undersökningen omfattade 60 försökspersoner varav antalet män var 38 vilket motsvarar 63.3 procent och antalet kvinnor var 22 som motsvarar 36.7 procent. Alla försökspersoner studerar på en nivå över gymnasiala studier. Medelåldern var 22.6 år där den äldsta var 29 år och den yngsta 19 år. Medelvärde för påbörjad termin för försökspersonerna var 4.367.

Urvalsgruppen bestod till största del av studenter vid Linköpings Universitet då de var enkla att få tag på och att tidigare statistik från högskoleverket (Ögren 1998) visar att personer med högre utbildningsnivå än gymnasiet korrelerar med ett högre betyg på högskoleprovet. Detta leder till en mer homogen grupp med mindre spritt antal rätt svar på högskoleprovet. En homogen grupp är att föredra vid ett mindre test som detta som bara har 15 personer som svarar per unik text (se rubrik 3.4).

Som incitament så delades en biobiljett ut till försökspersonen efter utfört test.

3.4 Texter

De texter som användes i studien var hämtade ifrån högskoleverkets högskoleprov VT-11. Delprovet LÄS avser att mäta svensk läsförståelse i vid mening. Provet består av fem texter var från delmomentet LÄS och är menade att testa läsförståelse hos en person. Texter som varierar i stil och språk. Texterna är hämtade från vetenskapliga artiklar, uppsatser, böcker, utredningar, recensioner och debattinlägg. De ska i så hög grad som möjligt täcka upp de fem ämnesområdena: teknik naturvetenskap, administration och ekonomi, vård, kultur och information samt utbildning och yrken (Ögren 1998). Delmomentet LÄS innehåller fem texter men studien använder sig av fyra texter därför valdes en av texterna bort och användes istället i förtest. Motivering till vilken text som valdes att exkluderas var att det var den kortaste texten och skulle därför ge minst förändring vid manipulation om den hade ingått i huvudtestet.

De fyra texter som valdes var: Kärlekens makt och tårar, Naturvetenskap och humaniora , Nytt från Lagrådet och Rätt kost vid diabetes (se Naturvetenskap och humaniora i appendix 3). Texterna numrerades enligt tabell 2.

Tabell 2: T.Nr. är en förkortning av Textnummer

Text	T.Nr.
Kärlekens makt och tårar	1
Rätt kost vid diabetes	2
Nytt från Lagrådet	3
Naturvetenskap och humaniora	4

Texterna manipulerades med hjälp av EasyReader så att de fanns i tre olika versioner som definierades som texttyp: en original text som inte manipulerades och definierades som fulltext, en sammanfattad text som sammanfattades med modulen CogSUM och definierades till sammanfattning och en omskriven text som använde sig av modulen CogFLUX för att skrivas om till lätt svenska, den definierades som omskrivning (se appendix 4 för en omskriven version av Naturvetenskap och humaniora). En extra texttyp lades till som inte innehöll någon text alls och definierades som gissa. Tabell 3 visar hur.

Tabell 3: TT.Nr. är en förkortning av TextTypsnummer

Texttyp	TT.Nr
Fulltext	1
Omskrivning	2
Sammanfattning	3
Gissa	4

Dessa texter och texttyper bildade tolv unika texter, som presenteras i tabell 4.

Tabell 4: T.Nr. är en förkortning av Textnummer och TT.Nr. är en förkortning av TextTypsnummer

Text	Fattning	T.Nr.	TT.Nr.
Kärlekens makt och tårar	Fulltext	1	1
Kärlekens makt och tårar	Omskrivning	1	2
Kärlekens makt och tårar	Sammanfattning	1	3
Kärlekens makt och tårar	Gissa	1	4
Rätt kost vid diabetes	Fulltext	2	1
Rätt kost vid diabetes	Omskrivning	2	2
Rätt kost vid diabetes	Sammanfattning	2	3
Rätt kost vid diabetes	Gissa	2	4
Nytt från Lagrådet	Fulltext	3	1
Nytt från Lagrådet	Omskrivning	3	2
Nytt från Lagrådet	Sammanfattning	3	3
Nytt från Lagrådet	Gissa	3	4
Naturvetenskap och humaniora	Fulltext	4	1
Naturvetenskap och humaniora	Omskrivning	4	2
Naturvetenskap och humaniora	Sammanfattning	4	3
Naturvetenskap och humaniora	Gissa	4	4

Från tabellen kan utläsas att en omskriven version av ”Nytt från Lagrådet” får siffran 3.2. Förtesttexten förekom bara i fulltextform och fick beteckningen F. De unika texterna delades in i fyra uppsättningar eller ”set”.

3.4.1 Schema för textordning

De fyra seten innehöll fyra texter vardera där varken textnummer eller texttypsnummer fick förekomma två gånger inom samma set, se tabell 5.

Tabell 5: Textordning i fyra olika set .

Set	text 1	text 2	text 3	text 4
Set 1	1.1	2.2	3.3	4.4
Set 2	1.2	2.3	3.4	4.1
Set 3	1.3	2.4	3.1	4.2
Set 4	1.4	2.1	3.2	4.3

Ett schema utarbetades för vilka texter och vilken ordning texterna skulle distribueras. Försöksperson 1-15 fick läsa set 1, försöksperson 16-30 fick läsa set 2, försöksperson 31-45 fick läsa set 3 och försöksperson 46-60 fick läsa set 4. Se tabell 6.

Tabell 6: Variabeln ordning är i vilken ordning försökspersonen fick läsa de olika texterna i. Ordning 1 är den första texten en försöksperson får läsa.

Försöksperson	Ordning 1	Ordning 2	Ordning 3	Ordning 4
1	1	2	3	4
2	2	3	4	1
3	3	4	1	2
4	4	1	2	3
5	1	2	3	4
...				

Ett rullande schema för varje försöksperson. Varje testperson tilldelas ett set. När ett setbyte ägde rum så fortsatte rullningen så att ifall försöksperson 45 hade ordningen 3 - 4 - 1 - 2, så fick försöksperson 46 ordningen 4 - 1 - 2 - 3 och inte 1 - 2 - 3 - 4.

3.5 Test av kunskaper

För att undvika den felmarginal som kan uppstå då försökspersonen, inte utifrån texten, svarar på en fråga, antingen bara gissar på ett svarsalternativ eller att försökspersonen vet svaret innan denne har läst texten, så lades ett moment till där försökspersonen inte får läsa texten men svara på frågorna ändå (texttypen gissa).

3.6 Utförande

Ett utförandemanus utarbetades för att inte skapa variation i hur varje test utförs. En introduktionstext från manuset lästes upp för försökspersonen där testupplägget redovisas och som förklarar testet steg för steg. Försökspersonerna informeras även om att de har möjlighet att avbryta testet när de vill, att de kommer att vara anonyma och om datainsamlingens syfte. Därefter får försökspersonen besvara frågor före testen. Man inleder med demografiska frågor och därefter kommer frågor om självuppskattad förmåga (se appendix 1). Sedan påbörjas förtestet som inte registrerar några resultat utan avser att kontrollera att försökspersonen är underförstådd med hur testet kommer gå till. Här ges möjlighet för

försökspersonen att ställa eventuella frågor om testet och dess upplägg så att dessa frågor inte skulle komma under det riktiga testet och att försökspersonerna inte ändrar upplägg efter första texten. När själva huvudtestet inleds får försökspersonen svarsförslagen till den text de ska läsa. Detta för att kontrollera att alla försökspersoner gör lika. Frågorna tas tillbaka för att förhindra att försökspersonen har tillgång till frågorna under lästiden. Den tid det tog för försökspersonen att läsa noterades och svarsförslagen återlämnades. Därefter noterades tiden det tog att besvara frågorna. De demografiska frågorna distribuerades utan någon tidsnotation. Efter att en person läst en text besvaras frågorna i formulär 2 om upplevd kvalitet av texten (se appendix 2).

Proceduren upprepades fyra gånger på tre texter och en gång med samma procedur men utan att försökspersonen läser någon text.

Mellan varje försöksperson användes ett ”rullnings-schema” för att bestämma i vilken ordning som texterna distribueras.

3.6.1 Frågor

De frågor som ställs till försökspersonerna kan delas in i tre kategorier:

- Demografiska frågor.
- Subjektiva frågor som självuppskattade förmågor och om upplevd kvalitet av texterna.
- Svarsförslag från högskoleprovet.

Svarsförslagen togs direkt från högskoleprovet och ingen manipulation eller annan bearbetning utfördes på dessa (se exempel i appendix 5).

De subjektiva frågorna som gavs innan testet var formulerades så att de ska avspegla personens uppskattad läsförmåga till defrågor där personen får göra en subjektiv skattning av texterna fristående från texterna. Vilket ger ett slags utgångsvärde, en referenspunkt för bedömning av de frågor som ställs efter det att personen läst texten. Hur dessa frågor är återkopplade framgår ut presentation under rubriken; Frågor innan texterna och efter varje test som återkopplas.

Nedan kommer en redogörelse av vad som avses att frågorna ska besvara och vad de avser att mäta.

Först visas exempel på frågor som ges före testet och sen frågeexempel på frågor om texten och slutligen ges en beskrivning av hur frågorna avser att utgöra möjlig återkoppling till varandra. Se nedan.

3.6.2 Frågor före testet

En sjugradig Likertskala:

Jag läser mycket akademiska texter, skönlitteratur, bloggar, nyheter etc.

Frågan ska besvara hur mycket försökspersonen läser. Exemplet akademiska texter, skönlitteratur, bloggar och nyheter är till för att upplysa försökspersonen att räkna med såväl de texter de läser inom sin utbildning men även texter de läser på sin fritid.

Jag tycker att det är roligt att läsa.

Frågan ska besvara försökspersonens entusiasm då det skulle kunna påverka både tid det tar att läsa texter och hur man uppfattar texten. Man kan exempelvis läsa mycket men att det man läser är påtvingat, att man läser en text för att man måste, snarare än för att man tycker det är roligt.

3.6.3 Frågor om texten

Jag tycker att texten ger en bra uppfattning om ämnet.

Frågan ska besvara hur väl texten passade in till sitt ämne. Att jämför resultaten mellan fulltext versionen och den omskrivna versionen kan ge en uppfattning om ifall den omskrivna versionen har avvikit från ämnet.

Jag upplever texten som informationsrik.

Resultatet ska hjälpa till att förklara ifall information har fallit bort i omskrivningen. Den omskrivna texten kan ha obegripliga meningar men den information texten vill förmedla kan fortfarande finnas kvar.

Jag tycker att texten har bra flyt.

Frågan vill ta reda på ifall meningar blir hackiga, osammanhängande och saknar rytm.

Jag uppfattar att texten saknar relevant information för att besvara frågorna.

Frågan ska besvara ifall texten tillhandahåller tillräckligt med information för att besvara tillhörande högskoleprovsfrågor.

3.6.4 Frågor innan texterna och efter varje text som återkopplas

Jag brukar förstå det jag läser.

Frågan ska besvara försökspersonens självuppskattade informationsutvinningsförmåga att förstå och skapa en förståelse för en text som helhet. Frågan återkopplas till

Jag tycker att texten var lätt att förstå?

Frågan ska besvara hur väl försökspersonen upplevde att de förstod texten.

Jag läser långsamt.

Fråga ska ge en subjektiv uppskattning av tid det, generellt, tar att läsa en text. Frågan återkopplas till

Jag tycker att det tog lång tid att läsa?

Frågan ska ge en subjektiv uppskattning av tiden det tog att läsa den specifika texten. De subjektiva uppskattningar jämför med den objektiva, uppmätta, tiden det tar att läsa den specifika texten.

Jag har lätt för att läsa.

Frågan ska besvara personens upplevda förmåga att läsa. Resultatet blir en form av subjektivt läsbarhetsindex. Frågan återkopplas till

Jag tycker att texten är lätt att läsa.

Frågan ska ge en subjektiv bedömning av hur lättläst texten är. Resultatet kan jämföras med det LIX-mått som texten får

Jag tycker det är ansträngande att läsa.

Frågan ska besvara hur ansträngande försökspersonen tycket det är att läsa. Frågan återkopplas till

Jag tycker att texten är ansträngande att läsa

Frågan ska besvara hur mycket mental påfrestningen som försökspersonen utsätts för när den läser texten, hur mycket kognitiv förmåga som går åt.

Resultat

Kapitlet resultat innehåller en sammanställning gjord i SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) av data som har samlats in i samband med uppsatsen. Även en uträkning av LIX och OVIX värden för de unika texterna.

4.1 Antal rätt svar

Antal rätt svar sammanställdes med en inomgrupps ANOVA på vad försökspersonerna har svarat på svarsförslagen från högskoleprovet verifierat mot ett facit med rätt svar. Resultatet i tabell 7 visar på medelvärde hur man presterade per de olika fattningarna, $F(2, 118) = 26.249, p < .05, \eta^2 = .308$.

Tabell 7: Medelvärden rätta svar och procent av 4 möjliga rätt.

Texttyp	Rätt svar	Procent
Fulltext	2.617	65
Omskrivning	2.05	51
Gissa	1.3	33

Det visar sig att prestationen sjunker i antal rätt svar om man jämför omskrivning mot fulltext. Med ett SIDAK post-hoc test så visade sig skillnaden på 0.567 antal rätt svar signifikant ($p < .05$).

4.2 Tid det tar att läsa

Tiden det tog att läsa och skillnader i lästid mellan de olika fattningarna sammanställdes med ett tvåsidigt t-test, $t(59) = 4.673, p < .01$.

Tabell 8: Medelvärden för tidsåtgångtabelltext

Texttyp	Tid i sek.
Fulltext	337.6
Omskrivning	284.433

Enligt tabellen 8 blir differensen mellan fulltexten och omskrivningens medelvärden 51.167 sekunder. Det innebär att det går cirka 15 procent snabbare att läsa omskrivningen än fulltexten.

4.3 Subjektiva frågor

De subjektiva frågorna sammanställdes med ett t-test där resultatet från fulltexterna ställdes mot resultaten från omskrivningarna. Skalan som användes för att skatta frågorna om fulltext och omskrivning var en sjugradig Likertskala. Sammanställning i tabell 9.

Tabell 9: Sammanställning av skattning Lickertskalan

Fråga	Fulltext	Omskrivning	Medelvärdeskillnad	t-värde	sig.
Lätt att förstå	5.93	2.33	2.55	7.89	.000
Långsamt	3.87	4.07	-0.2	-0.785	.435
Uppfattning	4.63	2.37	2.67	8.181	.000
Information	4.7	2.93	1.77	6.365	.000
Lätt att läsa	4.78	2.22	2.57	8.835	.000
Bra Flyt	4.75	1.75	3	11.244	.000
Ansträngande	3.55	4.73	-1.18	-3.09	.003
Saknar information	3.25	4.58	-1.33	-4.764	.000

Alla positiva värden för medelvärdeskillnad visar att försökspersonerna skattat fulltexten med högre värden än omskrivningarna. Positiva värden visas för: lätt att, förstå, att läsa, uppfattning, information och bra flyt.

Negativa värden på medelvärdeskillnad visar att försökspersonerna skattat de omskrivna texterna med högre värden än fulltexterna. Negativa värden visas för: långsamt, ansträngande och saknar information. Försökspersonerna värderade det som mer ansträngande och att det saknades mer information i omskrivna texter än i fulltexterna.

Alla frågor utom ”Jag tycker att det tog lång tid att läsa” gav ett signifikant värde som visar en subjektiv bedömning som talar mot de omskrivna texterna. Se tabell ovan.

4.4 LIX-mått

Fulltexternas och de omskrivna texternas LIX-värden räknades ut på hemsidan www.lix.se. se tabell 10.

Tabell 10: LIX-värden för olika texter. M - Antal meningar, O - Antal ord, L - Antal ord med fler än 6 tecken, Lm - Genomsnittlig meningslängd, Lo - Antal långa ord.

Texter	M	O	L	Lm	Lo	LIX
Fulltext	56.75	1016.75	314	18.4225	30.815	49.25
Omskrivning	60.75	734.5	214.5	12.1825	29.21	41.5
Differens	-4	282.25	99.5	6.24	1.605	7.75
% skillnad	-7	28	32	34	5	16

Omskrivningar får ett lägre LIX-mått än vad fulltexterna får. Differensen är nästa 8 enheter som nästan är ett helt steg på LIX-skalan (motsvarande 10 enheter/steg).

4.5 OVIX-mått

Även OVIX-måttet sammanställdes på www.lix.se och presenteras i tabell 12.

Tabell 11: OVIX-värden för olika texter

Fattning	OVIX
Fulltext	63.208
Omskrivning	62.652
Differensen	0.555

OVIX värdena var likvärdiga för fulltexter och omskrivningar, skillnaden var cirka 0.6 enheter.

Analys

Analyskapitlet ämnar att reda ut de resultat som presenteras i resultatkapitlet

5.1 Antal rätt svar

Man presterar aningen sämre på de omskrivna texterna än vad man gör på fulltexterna. Skillnaden i rätta svar är ungefär 15 procent sämre vilket kan ses som lite då det är av fyra möjliga rätt. Med andra ord så är skillnaden inte en hel fråga rätt.

Man presterar även cirka 20 procent bättre på en omskriven text än vad man gör utan någon text vilket är nästan en hel fråga rätt (en fråga motsvarar 25 procent).

Det verkar som att en del av informationen går förlorad i omskrivningsprocessen men att skillnaden inte är avgörande stor. Allmänt kan man säga att man bör vara kritisk till tolkning av resultat då skillnader kan det bro på andra saker än det man avser testa. I det här fallet är det inte uteslutet att informationen finns där men att andra omständigheter, såsom att texten inte är tillräckligt sammanhängande, som gör försökspersonen förvirrad och därför missar informationen. En försöksperson skriver exempelvis, under övriga kommentarer, att han upplevde det svårt att gå tillbaka i texten för att leta efter rätt information då texten var osammanhängande och stakig.

5.2 Tid det tar att läsa

Det visade sig att det går snabbare att läsa en omskriven text än vad det går att läsa en fulltext. Resultatet behöver dock inte visa att en omskrivning går lättare att läsa och därmed snabbare då de omskrivna texterna var kortare än fulltexterna. Det visade sig att fulltexten hade ett medelvärde på 1016.75 ord per text och att omskrivningarna hade ett medelvärde på 734.5 ord per text. Skillnaden i ord blir då att omskrivningarna är 282.25 ord kortare än fulltexterna, alltså cirka 30 procent kortare. Om man då jämför det med skillnaden i tid det tog att läsa, 53.167 sekunder som motsvarar ungefär 15 procent, så kan man se att det faktiskt tog längre tid att läsa omskrivningarna än fulltexterna om man förutsätter att antal ord i en text ska korrelera till med hur lång tid det tar att läsa texten. Dessutom tillkommer det faktum att fulltexten innehöll nästan 100 fler långa ord (fler än 6 tecken) vilket också ökar textmassan.

5.3 Subjektiva frågor

De subjektiva frågorna gav ett överlag dåligt betyg till omskrivna texter. Sammanställningen av svaren på frågorna visade entydigt att omskrivna texter uppfattades som sämre. Alla frågor förutom ”Jag tycker det tog lång tid att läsa” visade signifikanta skillnader där fulltext värderades bättre än omskriven text.

Därmed framgår det klart att testpersoners subjektiva uppfattning är att man upplever fulltexten som bättre då man ansåg den vara lättare att förstå, ge en bättre uppfattning om ämnet, vara mer informationsrik, lättare att läsa, ha bättre flyt, vara mindre ansträngande och sakna mindre information.

5.4 LIX-mått

De omskrivna texterna visade sig ha fått ett lägre LIX-mått än fulltexterna. Det skiljer sig 7.75 enheter och gick ner från 49 till 41. LIX-måttets intervall har ett enhetsmått på tio och därför går inte medelvärdet på de omskrivna texterna ner på LIX skalan men då differensen är på nästan åtta, vilket innebär att texterna har gått från att vara klart medelsvår, i det närmaste svår, till att nästan gå

ner till lättläst nivå (se tabell 10 för LIX resultat och se tabell 1 för en tolkning av resultaten). Något som man kan se det som ett ganska bra resultat.

5.5 OVIX-mått

Skillnaden enligt ordvariationsindex mellan omskrivna texter och fulltexterna är 0,6 vilket kan ses som marginellt enligt uträkningen i tabell 11. Om man utgår ifrån att information kan bäras av unika ord är resultatet inte så överraskande då man i testet svarar på frågor relaterat till information i texten och att antal rätt svar endast sjönk 15 procent för omskriven text.

5.6 Texterna

Vid analys av texterna så uppkommer vissa problem med hur CogFLUX bara använder sig av LIX- och OVIX-mått för att utvärdera sina texter och inte tar hänsyn till hur texten ser ut. Något som står helt klart vid testpersonernas subjektiva bedömning och skattning av frågorna kring läsbarheten är att man föredrog fulltext före omskrivningar.

En sak som kan vara viktig i sammanhanget är att texter kan vara sammansatta av betydelser som byggs upp av kontexten av flera meningar eller ord tillsammans. Att ord relaterar och kan syfta till varandra och utgöra anaforer och antecedenter. Det betyder att om vissa ord eller meningar sorteras bort som icke informativa så kan det leda till att de meningsbärande elementen försvinner.

Exemplet nedan visar hur information kan gå förlorad i en transformationsprocess. Som finns att läsa i sin helhet i appendix 3 och 4.

Ett utdrag från ”Naturvetenskap och humaniora” (text 4.1)

”Min egen forskningsinriktning är laborativ arkeologi, det vill säga arkeologi med ett starkt inslag av naturvetenskapliga metoder. Gör det mig till humanist eller till naturvetare? Och på vilket sätt är humaniora bra för naturvetenskapen?”

Ett utdrag med samma mening från den omskrivna versionen (text 4.2)

”Min egen forskningsinriktning är arkeologi, det vill säga arkeologi. Gör det mig eller? Och är humaniora bra?”

I det senare utdraget så framgår det fortfarande att textförfattaren är en arkeolog vilket är en av meningens huvudteser. Övrig information om att forskningsinriktning är laborativ kan nog ses, av en större del av läsarna, som överflödigt information. Problemet med de senare utdraget är dock inte att viss information har tagits bort utan att en del av den överflödiga informationen har lämnats kvar. Den kvarvarande texten har ingen antecedent. Det saknas en förståelse meningarna emellan då exempelvis hela bisatsen ”*det vill säga arkeologi med ett starkt inslag av naturvetenskapliga metoder*” blir överflödigt om man tar bort informationen om att forskningsinriktning är laborativ. Ett annat problem med utdraget som infinner sig i nästa del av mening ”*Gör det mig till humanist eller till naturvetare?*”. I den omskrivna meningen ”*Gör det mig eller?*” återfinns man själva påståendet som i sig är en väldigt slagkraftig poäng som textförfattaren försöker förmedla men här har man istället tagit bort själva informationen om vilka vetenskapsgrenar det är som textförfattaren refererar till.

Exemplet åskådliggör hur väsentlig information förloras när det saknas förståelse mellan anaforer och antecedenter.

I och med att de omskrivna texterna kunde bli så påtagligt förändrade i sin karaktär är det tänkbart att även om informationen bevarades i texten, så blev den svår för testpersonen att uppfatta, då

texten upplevdes som svårläst. Å andra sidan kan man tänka sig att testpersonen försöker gissa sig fram till svaret på frågorna på en omskriven text. Att man ser några unika ord i en i övrig osammanhängande text och utgår från de enskilda orden när man gissar sig till svaret.

En sådan förklaring kan vara tänkbar då OVIX-måttet väsentligen är oförändrat då de unika orden fortsatt finns kvar att tillgå men att den självklara meningsbärande strukturen av ordens relation till varandra blir svår att detektera. Om det blir fallet så har omskrivningen misslyckats i sitt syfte och istället skapat sämre läsbarhet. Den kan ha lyckats vara informationsbevarande men läsbarheten har försämrats.

Med de här reservationerna måste man vara försiktig med att dra slutsatser om studiens förmåga att bedöma i vad mån CogFLUX omskrivningsprocess är informationsbevarande.

Antalet rätt i svarsförslagen är förvisso högre för omarbetad text än texttypen gissa men det är inte helt givet då testpersonen i omskriven text kan se några unika ord och gissar bättre utan att förstå den egentliga informationen.

Metodanalys

De omskrivnings regler som användes för att manipulera texterna var alla de regler som vid den tidpunkten användes av CogFLUX (se appendix 6), vissa regler valdes dock bort i samråd med Robin Keskisärkkä, dåvarande ansvarande för tjänsten EasyReader, då de ansågs vara för destruktiva och istället ersattes de med likvärdiga regler som ansågs mindre destruktiva. Utvärderingsmått LIX och OVIX valdes då de var de måtten som användes för att betygsätta texter i CogFLUX vid utformningen av studien.

Studien utfördes i samarbete med Johansson, M (2012) och detta medförde att ytterligare en text lades till som ämnade undersöka sammanfattade texter. Detta gjorde testet längre vilket kan innebära att försökspersonerna inte orkade vara lika fokuserade under hela testet. Fördelen var att det därigenom blev dubbelt så många testpersoner i studien genom att det blev två personer som kunde handleda testerna parallellt.

Försöksdeltagarna i studien utgjordes enbart av studenter vid Linköpings Universitet. Man kan argumentera för att detta urval inte skulle vara generaliserbart men detta var ett medvetet val vi gjorde dels för att underlätta datainsamlingen men även för att försöka hålla antalet rätt svar mer konstant och högre då statistik från högskoleverket visar på att en högre utbildning korrelerar med högre antal rätt svar på högskoleprovet (Ögren 1998). Det var viktigt att försöksdeltagarna hade ett högt antal rätt svar på fulltexten då det är fyra frågor att svara på per text. Det bör vara ett bra utgångsresultat, många korrekta svar på fulltexten för att möjliggöra jämförelsen med manipulerade texter. Resultatet från fulltexten blir den högre referenspunkten till resultatet från omskrivningarna. Det förekom även ett test av förkunskaper (texttyp gissa) för att fastställa en lägre referenspunkt som gick till så att testpersonerna fick gissa på vilket svarsalternativ som var rätt utan att läsa en tillhörande text. Eftersom det nya intervallet hamnar mellan den högre och den lägre referenspunkten så är det viktigt att försöka hålla upp den högre referenspunkten så att intervallet mellan högsta och lägsta värdet blir tillräckligt stort. Genom att skapa en högre och en lägre referenspunkt så ökar den interna validiteten då man inte är intresserad av att mäta hur väl man svarar på högskoleprovet utan att man vill få fram skillnaden mellan fulltexten och omskrivningen.

Studien utformades för att försöka fånga fler aspekter av hur man uppfattar en text; hur mycket man förstår av själva texten genom att mäta antal rätt svar, läsbarheten genom tiden det tar att läsa texten och textens kvalitet genom att ställa subjektiva frågor om texten. Detta stärker validiteten jämfört med om man exempelvis bara skulle registrera antal rätta svar.

Andra saker som gjordes för att stärka validiteten var att försöka hålla testsituationen så konstant som möjligt. Ett rullnings-schema arrangerades med avsikt att skapa en utjämnings-effekt vad gäller uppmärksamhetsförmåga hos testpersonerna. Ifall exempelvis text 1.4 hade förekommit först och text 4.1 hade förekommit sist i alla testomgångar så hade det kunnat leda till att text 1.4 hade fått en högre antal rättsvar då försökspersonen skulle kunna ha tappat fokus mot slutet av testet.

Den ordning som texter och frågor administrerades i hölls konstant, för att försäkra sig om att försökspersonen använde sig av samma strategi i sättet att besvara frågor och inte bytte tillvägagångssätt mitt i testet. I annat fall kan det skapas störvariabler i testsituationen. Om man inte håller sig till samma tillvägagångssätt utan skulle lämna själva utförandet åt slumpen skulle man kunna hamna i att testpersonen lärde sig underhand och av den anledningen prestera bättre ju fler test den genomför, en slags inläring.

Ett manus över hur testet skulle utföras punkt för punkt fastställdes även för att säkerställa att varje test skulle vara likvärdigt utfört och på det sättet eliminera övriga störvariabler som annars skulle kunna komma med.

När det gäller valet av text kändes det betryggande att kunna välja texter från högskoleprovet då man från Högskoleverket går ut med informationen att; -”Delprovet LÄS avser att mäta svensk läsförståelse i vid mening.” (Ögren 1998). Texterna är utformade så att de innehåller information som kan besvara svarsförslag. Då studien avser att testa CogFLUX förmåga att testa läsbarheten och den informationsbevarande kapaciteten så svarar dessa texter bra mot syftet för att testa om det blir skillnader mellan fulltexter (originaltexten) och en omskriven text vad gäller antal rätta svar. Högskoleprovet är ett prov som kan bedömas relativt svårt. Det är inte meningen att alla som läser texten ska hitta rätt svar eftersom provet är tänkt att vara utslagsgivande och gradera den person bättre som precis och rätt under kort tid kan hämta upp den relevanta informationen som behövs för att besvara rätt svar. Det finns fyra svarsalternativ vilket innebär att det även finns utrymme för slumpmässig rättsvarsfrekvens om man gissar med 25 procent. Utöver detta så kan antalet rätt svar också påverkas av att personen kan ha tidigare kunskap om ämnet som frågan gäller och därmed öka sina chanser att svara rätt. I delen gissa så blev svarsfrekvensen 32.5 procent, här understryks det igen att det styrker validiteten att använda sig av en högre och en lägre referenspunkt i antal rätt svar än att använda sig av högskoleprovets originalkvot. Det som skulle stärkt validiteten ännu mer, hade varit att lägga till ett svarsalternativ till varje uppsättning svarsförslag om försökspersonen ansåg att informationen fanns i texten eller om denne svarat med en gissning. Detta skulle kunna ge upphov till andra resultat som att försökspersonerna gissar lika mycket på en fulltext som en originaltext eller att man i alla fall gissar bättre på en omskriven text än ifall man inte får någon text alls.

Om man väger in fördelar och nackdelar med att använda högskoleprovets texter så konstatera jag att texterna lämpar sig bra att testa de frågeställningar som prövas i studien och att det redan finns svarsförslag som mäter läsförståelse och är validerade av högskoleverket (Ögren 1998).

Slutsats

I slutsatskapitlet diskuteras de som togs upp i analyskapitlet och försöker återkoppla resultat till frågeställningarna i inledningen.

Syftet med studien är att försöka besvara frågorna om manipulerade texter med CogFLUX underlättar läsbarheten och är informationsbevarande. I avsnittet om bakgrund framgår att det finns olika sätt att hantera begreppet läsbarhet. För att kunna göra en vettig testning av CogFLUX måste man bestämma vilka mätmetoder som ska användas för att bestämma värdet av läsbarhet. I denna studie ingår flera olika mätförfaranden för att göra bestämning av CogFLUX förmåga att nå upp till målsättningen att skapa lättlästa texter.

När det gäller första frågeställningen om CogFLUX underlättar läsbarheten har LIX och OVIX-måttet använts och en mätning av tidsåtgång för att läsa texten.

När det gäller andra frågeställningen om CogFLUX är informationsbevarande, har mätningen utgjorts av antalet rätt svar på högskoleprovets svarsalternativ.

I avsikt att försöka besvara om de definitioner av läsbarheten som ligger till grund för LIX och OVIX måttet överensstämmer med en persons subjektiva uppfattning, utformades en frågeställning, om det är så att EasyReaders läsbarhetsmått korrelerar med de subjektiva bedömningarna. Det vill säga hur en person uppfattar en text rent naturligt, utan reflektioner av textens längd ordens natur och så vidare.

7.1 Underlättar CogFLUX läsbarheten?

Om man ser till texternas LIX-mått (tabell 10) så har en förbättring skett då de omskrivna texterna har ett signifikant lägre mått än fulltexterna.

Om man ser till OVIX-måttet (tabell 11) så kan man inte finna någon påtaglig skillnad i värdet mellan fulltext och omskriven text. Det betyder att den omskrivna texten innehåller ungefär lika många unika ord.

Sett ur tidsåtgångsperspektiv kan man konstatera att det tar längre tid att läsa en omskriven text om man mäter tidsåtgång (tabell 8) per antalet ord (tabell 10). Om man använder sig av LIX och OVIX som mått på om en text är lättläst så betyder det i så fall att omskrivna texter är mer lättlästa. Det framgår dock att det tar längre tid att läsa per ord i en sammanfattad text.

7.2 Är CogFLUX omskrivningsprocess informationsbevarande?

För att mäta informationsvärdet hos texten bedömdes antalet rätt svar på högskoleprovets svarsalternativ. Resultatet visade att antalet rätt svar sjönk för omskrivna texter med en skillnad på cirka 15 procent (tabell 7) vilket leder till slutsatsen att en viss del av informationen går förlorad även om man inte kan säga att den är påtagligt stor.

Studien omfattade 60 personer och varje person svarar på 4 frågor med 4 svarsalternativ per text. En försöksperson besvarar fyra frågor utifrån omskriven text och fyra frågor från fulltext. Man kan säga att försämringen utgör en skillnad på cirka en halv fråga då det finns fyra svarsalternativ. Om det gäller en enskild person skulle man kunna säga att det är slumpen eller andra omständigheter i testsituationen när det gäller Högskoleprovet (se metodanalys) som skulle kunna förklara en sådan här skillnad. Men eftersom resultatet baseras på ett relativt stort antal tester måste man kunna tolka studiens data så att omskrivningsprocessen är informationsbevarande men att det finns ett visst informationsbortfall. Studien har också jämfört antalet rätta svar när testpersonen inte har någon text att utgå ifrån utan enbart gissar. Då visar antalet rätt svar ett 20 procent bättre värde för omskrivna

texter än vid ren gissning utan text. Resultaten stödjer slutsatsen att omskrivna texter är informationsbevarande även om man inte kan uppskatta hur mycket information som försvinner.

7.3 Hur bedömer testpersoner texters läsbarhet samt informationsinnehåll jämfört med läsbarhetsmått som används i CogFLUX och rättsvarsfrekvens?

Om man utgår ifrån LIX och OVIX läsbarhetsmått (tabell 10 och 12) och jämför det med testpersonernas subjektiva bedömning (tabell 9) så kan man konstatera att resultaten från frågeformulären visar att omskrivna texter upplevs som sämre och skillnaden är signifikant. Testpersonerna svarar att de omskrivna texterna upplevs som både mer ansträngande, allmänt osammanhängande och är svårare att läsa. Det är ett resultat som kan stödjas av den tidsåtgångs-analys som visar att det tar längre tid att läsa omskrivna texter om man relaterar tidsåtgången till det antal ord som texten innehåller. Den här studien visar att testpersonernas bedömning av läsbarhet inte överensstämmer med LIX-måttet. När det gäller OVIX-måttet så visar studien ett väsentligen oförändrat OVIX-värde medan testpersonerna skattar omskrivna texter som mer svårlästa.

När det gäller informationsinnehåll så visade testpersonernas skattningar att de omskrivna texterna uppfattades som både mindre informationsrika och att man i högre grad saknade relevant information för att besvara frågorna. Trots detta så var skillnaden inte stor i hur man presterade i antal rätta svar. Studien visar att testpersonerna presterar högre antal rätt svar på en omskriven text än om man svarar med en gissning utan text. I den meningen är CogFLUX informationsbevarande. Det kan vara svåruppskattat vad denna skillnad motsvarar i informationsbevarande hänseende då det måste ses i ljuset av att omskriven text är kortare då nästan 30 procent av texten försvunnit. Det innebär att mer information måste trängas på en mindre yta (antal ord). Man kan heller inte bortse från omständigheter som utgörs av att de omskrivna texterna upplevdes svårare och mer ansträngande vilket kan leda till att försökspersonen ger upp i sitt försök att besvara frågan med det rätta svaret. Det kan vara tänkbart att informationen finns kvar i texten men den blir svårtillgänglig. Lika väl som man kan tänka sig det omvända, att personen ser enstaka unika ord och använder dem som ledtråd för sina gissningar. Spekulationer som inte denna studie kan säga någonting om med säkerhet men det kan vara viktigt att kartlägga i framtida forskning.

7.4 Diskussion

Den här studien ger inget svar på frågan vad som gör en text lättläst utan avser att testa texter omskrivna med CogFLUX för att se i vilken mån testpersoner uppfattade dem lättlästa och informationsbevarande

Resultaten visar på att CogFLUX inte underlättar läsbarheten när den skriver om texter men texterna verkar vara informationsbevarande till viss grad. Även om resultaten pekar på att man upplever CogFLUX texter som sämre så avser jag att CogFLUX är på rätt väg mot att kunna framställa lättlästa texter. Informationen som finns inom en mening verkar, i stora drag, inte gå förlorad i transformationsprocessen. Med tanke på studiens resultat så är det en bit kvar innan man når i mål, vilket måste sägas vara att personen som läser texten uppfattar den som lättläst och informativ. För att komma vidare behövs en utveckling av transformationsprocessen med ett regelverk som har förmågan att sälla ut, så väl som plocka bort rätt sorts information. Att skilja på viktig information och överflödigt information och på något sätt prioritera de båda efter relevans till ämnet.

Att använda LIX eller OVIX som ett verktyg för att utvärdera texter är kanske inte fel men man bör

reflektera över hur man använder de olika måtten. Exempelvis så skriver Rydberg & Smitch (2010), som är grundutvecklare av CogFlux, i sin rapport:

- *"låg variation på orden i en text gör den mer lättläst"*.

Medan Lundberg och Reichenberg (2008) istället skriver:

- *"Ett lågt OVIX-värde behöver inte alltid vara positivt. Om man använder samma ord alltför ofta finns det risk att innehållet inte utökas och att texten upplevs som tråkig."*

Vilket visar att man kan ha mycket olika synpunkter på hur man ska använda OVIX-måttet. Man kan reflektera över vilka aspekter som LIX och OVIX fångar upp av de kriterier som Lundberg och Reichenberg (2008) menar utgör förutsättningar för en lättläst text. Kriterier återfinns på sida 3.

Om man ska utgå från dessa kriterier på en lättläst text kan man konstatera att det finns stora skillnader om man jämför med CogFLUX. Det som kan sägas överensstämja mellan LIX- måttet och kriterier är att texter inte ska innehålla meningar som är särskilt långa och att undvika långa ord. När det gäller OVIX-måttet som mäter unika ord kan man tycka att den kan motsvara kriteriet att undvika främmande ord i Lundbergs och Reichenberg kriterier.

De övriga kriterierna tas inte ens med i beräkning i varken LIX eller OVIX-måttet.

7.5 Vidare forskning

Om man kan finna mått som är mer kompatibla mellan CogFLUX och Lundbergs och Reichenbergs kriterier så kanske det skulle kunna vara en väg till att automatiskt kunna utvärdera ifall en texter lättlästa. För som det ser ut nu så ter det sig svårt att se likheten mellan en text som innehåller omväxlande korta och långa meningar enligt Lundbergs och Reichenbergs kriterier och att det skulle överensstämja med LIX- måttet på en lättläst text. Snarare så råder det motsatta förhållandet då LIX-måttet bara vill ha korta ord.

Att det förekommer så olika synpunkter på vad som gör en text lättläst, inte bara bland teoretiker men också testpersonernas uppfattning i denna studie utgör en bra utgångspunkt och skäl till varför man bör gå vidare med forskning. Man behöver bättre program och omvandlingsregler då denna studie visar att det är uppenbart att man för framtiden behöver omvandlingsprogram som presterar bättre än CogFLUX.

Ref:

Björnsson, C. H. (1968) Läsbarhet. Bokförlaget Liber AB.

Centrum for lattlast (2002) Lattlast - vad ar det?. Hämtat 2012-04-27 från:
<http://www.lattlast.se/om-oss/lattlast---vad-ar-det>.

Rydbring & Smith, (2010). CogFLUX, *Grunden till ett automatiskt textförenklingssystem för svenska. Kandidatuppsats Linköpings Universitet.*

Decker A. (2003) Towards automatic grammatical simplification of Swedish text
Stockholm University Department of Linguistics Computational Linguistics

Morris, A. Kasper, G. Adams, D. (1992). The effects and limitations of automated text condensing on reading comprehension performance. *Advances in automatic text summarization* (305-323)

Ögren, G. (1998). Utprövning av uppgifter till högskoleprovet, *Utvärdering av försöksverksamheten med en ny utvärderingsmodell.*

Lundberg, I. Reichenberg, M. (2008). Vad är lättläst?. *Specialpedagogiska skolmyndigheten.*

Nilsson, K. (2010). Språkteknologi för myndigheters hemsidor, *En studie av verktyg som kan underlätta för personer som inte har svenska som modersmål att självständigt använda e-tjänster. Masteruppsats Linköpings Universitet.*

Carlsson, B. (2009). Guldstandarder – dess skapande och utvärdering. *Kandidatuppsats Linköpings Universitet.*

Svarta Listan - ord och fraser som kan ersättas i författningsspråk. (2004) Tredje upplagan. *Promemoria, Stadsrådsberedningen, Justitiedepartementet.* URL:
<http://www.sweden.gov.se/sb/d/243/a/19775.->

Flesch, R.A. (1948). A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32, 221-233.

Smith, C. (2004). Automatic summarization and Readability. *Masteruppsats Linköpings Universitet.*

Johansson, M (2012). En manuell utvärdering av extraktionssammanfattade texter. *Ej publicerad*

Appendix 1

Man _____ Kvinna _____

Ålder _____

Utbildning/yrke _____

Vilken termin _____

Jag läser mycket akademiska texter, skönlitteratur, bloggar, nyheter etc. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Jag brukar förstå det jag läser. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Jag läser långsamt. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att det är roligt att läsa. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Jag har lätt för att läsa. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker det är ansträngande att läsa. (där 1 är "håller inte med alls" och 7 är "håller helt med")

1 2 3 4 5 6 7

Har du tidigare gjort högskoleprovet? _____

Om ja.

När? _____

Hur många gånger? _____

Högsta poäng på högskoleprovet? _____

Appendix 2

Jag tycker att texten var lätt att förstå? (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att det tog lång tid att läsa? (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att texten ger en bra uppfattning om ämnet. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag upplever texten som informationsrik. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att texten är lätt att läsa. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att texten har bra flyt. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag tycker att texten är ansträngande att läsa. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Jag uppfattar att texten saknar relevant information för att besvara frågorna. (där 1 är ”håller inte med alls” och 7 är ”håller helt med”)

1 2 3 4 5 6 7

Övriga kommentarer?

Appendix 3

Naturvetenskap och humaniora

Varför talar man ofta om att naturvetenskap är bra för humaniora, men väldigt sällan tvärtom? Denna konstruerade gräns mellan vad som betraktas som humaniora och vad som betraktas som naturvetenskap är i själva verket en administrativ skiljelinje som upprätthålls på universiteten och av en del forskningsfinansiärer – en skiljelinje som bidrar till att skapa ett hinder för ämnesövergripande forskning.

Arkeologi är ett kunskapsområde som inom den svenska universitetsadministrationen placeras vid humanistisk fakultet. Att arkeologi är ett humanistiskt ämne är dock ingen självklarhet. I USA är arkeologi vanligen en subdisciplin till det övergripande ämnet antropologi, där de andra subdisciplinerna är fysisk antropologi, kulturanthropologi och lingvistisk antropologi. I Sverige placeras kulturanthropologi bland de samhällsvetenskapliga ämnena. Fysisk antropologi betraktas som en subdisciplin till arkeologi, men skulle lika gärna kunna vara placerat vid den naturvetenskapliga fakulteten då detta ämne behandlar fysiska lämningar, det vill säga skelett, efter förhistoriska djur och människor.

Min egen forskningsinriktning är laborativ arkeologi, det vill säga arkeologi med ett starkt inslag av naturvetenskapliga metoder. Gör det mig till humanist eller till naturvetare? Och på vilket sätt är humaniora bra för naturvetenskapen? Om vi ska föra diskussionen utifrån den traditionella uppdelningen mellan naturvetenskap och humaniora, så är ämnet arkeologi en bra utgångspunkt. I arkeologi utgår man från människan, man studerar all mänsklig aktivitet i förhistorien. Människans unika förmåga till kumulativ kultur och förmedling av denna kultur är en förutsättning för både humanistisk och naturvetenskaplig forskning, och det är just detta som gör arkeologi till en så tvärvetenskaplig och administrativt svårplacerad disciplin. Arkeologer använder både naturvetenskaplig och humanistisk teoribildning samt motsvarande metoder i sin forskning. Något som är synnerligen lämpligt att studera utifrån detta tvärvetenskapliga perspektiv är mat och matkultur. Mat är en förutsättning för att vi överhuvudtaget ska överleva. Vilken mat vi överlever av bestäms av en mängd naturliga, fysiologiska och medicinska förutsättningar. Men mat och matkultur omfattas samtidigt av en mängd kulturella regler och tabun som ibland är kontraproduktiva i relation till dessa fysiologiska och medicinska förutsättningar. Det är bland annat då som humanistisk forskning har betydelse för den naturvetenskapliga forskningen. Man kan helt enkelt inte förstå vissa medicinska hälsoproblem relaterade till mat om man inte också tar existentiella frågor i beaktande. Hur skulle vi till exempel kunna behandla och förstå sjukdomar som anorexia nervosa eller bulimia nervosa om vi inte förstod matens symboliska värden och koppling till den egna kroppsuppfattningen?

Att det finns en stark koppling mellan mat och kultur är för de flesta uppenbart, på samma sätt som det är uppenbart att det krävs en viss kunskap om eller introduktion till andra kulturers mat för att vi helt och fullt ska kunna uppskatta den. Men trots vår förståelse för en kulturell mångfald i matvanor finns det hos många en strävan efter något de tror är en ursprunglig kost – en kost fri från kultur som vi som naturvarerter skulle vara anpassade till, en stenålderskost. Denna stenålderskost har definierats som en kost vi levde av innan vi började domesticera djur och växter. Den ska alltså bestå av vilda djur och vilda växter. Om vi bara levde enligt denna diet så skulle alla våra välbefinningsproblem lösas. Vad man då helt har glömt bort är att vi inte enbart är naturvarerter utan i allra högsta grad också kulturvarerter, vi kan inte separera den ena delen från den andra. Också här kan vi humanistiska matforskare bidra till en förståelse för att kulturella skillnader i mattraditioner återfinns redan under stenåldern.

Vår favoritvilde neandertalmänniskan – "den andre", som inte är "vi", den anatomiskt moderna människan – kan ge oss ledrådar om kulturell utveckling. När det gäller mathållning hos neandertalmänniskan så vet vi dock inte så mycket mer än att hon var storviltsjägare och att det som

verkar ha skilt henne från den samtida anatomiskt moderna människan avseende diet kan ha varit utnyttjandet av marina resurser och sötvattensfisk.

Vad som annars brukar diskuteras när det gäller "vi och de" är huruvida det finns genetiska spår av neandertalare i oss, alternativt varför det inte finns några neandertalare kvar. Något som alltid lyfts fram är neandertalmänniskans eventuella förmåga till kultur, kulturell ackumulation och kulturell transmission. Det intressanta här är om det fanns en skillnad i förmåga till kulturell transmission som medförde att det är den anatomiskt moderna människan och inte neandertalmänniskan som idag befolkar hela jordklotet.

Utifrån vad vi vet i dag verkar det som att det är de stora kulturella skillnaderna mellan de två som resulterat i att det bara är den anatomiskt moderna människan som överlevt. En tidig indikation på en sådan skillnad är huruvida neandertalmänniskan hade samma förmåga till abstraktion som den anatomiskt moderna människan och om de kunde producera avbildningar likt dem vi ser i grottkonsten. Kanske kommer de genetiska skillnader som nu är på väg att uppdagas av bland annat den svenske forskaren Svante Pääbo att ge oss ledtrådar om skillnader i förmågan att uttrycka kultur, kulturell ackumulation och kulturell transmission. Den ena av de två forskargrupper som nyligen i tidskrifterna Science och Nature publicerat de första DNA-sekvenserna av kärn-DNA från neandertalmänniska har också deklarerat att man tänker satsa på att sekvensera den så kallade FOXP2-genen, som hos den anatomiskt moderna människan är kopplad till tal och språk och som skiljer sig från motsvarande gen hos schimpans.

Frågan som kommer att besvaras med den typen av analys är alltså om neandertalmänniskan hade förmåga till kulturell transmission via talet. Att neandertalmänniskan hade kultur råder det inget tvivel om, det vet vi genom de föremål som de associeras med och som gett namn åt en egen arkeologisk kultur – Mousterienkulturen.

Man kan alltså inte särskilja naturvetenskap och humaniora när man ska studera människans evolution – varken i själva studieobjektet, i teoribildningen eller i valet av analysmetoder. Det finns flera konkreta exempel inom arkeologi där humaniora har bidragit till att utveckla naturvetenskapen. Det mest anmärkningsvärda är kanske hur gruppen kring Willard Libby, Nobelpristagare i kemi 1960, med hjälp av typologiskt daterade arkeologiska träartefakter från två egyptiska gravar – Zoser i Sakkara och Sneferu i Meydum – slutgiltigt kunde konstatera att kolisotopen kol 14 har en specifik halveringstid och att den därmed kunde användas för datering av organiskt material.

I Sverige har arkeologiska undersökningar av strandnära boplatser från stenåldern varit starkt bidragande till förståelsen av Östersjöns utveckling och hur landhöjningsprocessen har sett ut. Ett annat arkeologiskt bidrag är kunskap kring det som antagits vara naturliga fysiologiska anpassningar i kroppsstorlek till olika miljöer för idag levande naturfolk, till exempel khoisan i Sydafrika. Där har man tidigare tolkat kroppsstorleken som en anpassning till livet i Kalahari. I själva verket visar arkeologiska utgrävningar att samma kroppsstorlek förekommit inom ett relativt stort geografiskt område i södra Afrika men framför allt längs kusten, det vill säga i en helt annan miljö än Kalahari.

Appendix 4

Naturvetenskap och humaniora

Varför talar man ofta om att naturvetenskap är, men väldigt sällan tvärtom? Denna gräns mellan vad som betraktas som humaniora och som upprätthålls på universiteten och av del forskningsfinansiärer vad som betraktas som naturvetenskap är i verket skiljelinje? en skiljelinje som bidrar till att skapa ett hinder för forskning.

Arkeologi är ett kunskapsområde som placeras. Att arkeologi är ämne är dock självklarhet. är arkeologi vanligen en subdisciplin, där de andra subdisciplinerna är antropologi, kulturanthropologi och antropologi. placeras kulturanthropologi. antropologi betraktas som en subdisciplin till arkeologi, men skulle lika gärna kunna vara placerat vid fakulteten då ämne behandlar lämningar, det vill säga skelett, efter djur och människor.

Min egen forskningsinriktning är arkeologi, det vill säga arkeologi. Gör det mig eller? Och är humaniora bra? Om vi ska föra diskussionen utifrån den uppdelningen mellan naturvetenskap och humaniora, så är ämnet arkeologi utgångspunkt.

utgår man, man studerar aktivitet. Människans förmåga till kultur och förmedling av kultur är förutsättning, och det är just detta som gör arkeologi. Arkeologer använder både teoribildning samt metoder i sin forskning. Något som är synnerligen lämpligt att studera utifrån perspektiv är mat och matkultur. Mat är förutsättning för att vi överhuvudtaget ska överleva. Vilken mat vi överlever av bestäms. Men mat och matkultur omfattas samtidigt av mängd regler och tabun som ibland är. Det är bland annat då som forskning har betydelse. Man kan helt enkelt inte förstå vissa hälsoproblem till mat om man inte också tar frågor. Hur skulle vi till exempel kunna behandla och förstå sjukdomar som nervosa eller bulimia nervosa om vi inte förstod matens värden och koppling?

Att det finns koppling är, eller introduktion till andra kulturers mat för att vi helt och fullt ska kunna uppskatta den. Men finns det? många en kost som till vi som naturvarer skulle vara, fri stenålderskost. stenålderskost har definierats som en kost vi levde av innan vi började domesticera djur och växter. Den ska alltså bestå av djur och växter. Om vi bara levde så skulle alla våra välbefinningsproblem lösas. Vad man då helt har glömt bort är att vi inte enbart är naturvarer utan också kulturvarer, vi kan inte separera den ena delen från den andra. Också här kan vi matforskare bidra till en förståelse för att skillnader i mattraditioner återfinns redan under stenåldern.

Vår neandertalmänniskan? " den andre ", som inte är " vi ", människan? kan ge oss ledtrådar om utveckling. När det gäller mathållning så vet vi dock inte så mycket mer än att hon var storviltsjägare och att det som verkar ha skilt henne från den anatomiskt moderna människan diet kan ha varit utnyttjandet.

Vad som annars brukar diskuteras när det gäller " vi och de " är huruvida det finns spår av neandertalare, alternativt varför det inte finns neandertalare kvar. Något som alltid lyfts fram är neandertalmänniskans förmåga till kultur, ackumulation och transmission. Det intressanta här är om det fanns en skillnad som medförde att det är människan och inte neandertalmänniskan som idag befolkar jordklotet.

verkar det som att det är de skillnaderna mellan de två som resulterat i att det bara är den anatomiskt moderna människan som överlevt. En indikation på skillnad är huruvida neandertalmänniskan hade förmåga som människan och om de kunde producera avbildningar likt dem vi ser. Kanske kommer de skillnader som nu är att uppdagas av bland annat den forskaren Svante Pääbo att ge oss ledtrådar om skillnader ackumulation och transmission. Den ena av de två forskargrupper som har också deklarerat att man tänker satsa på att sekvensera den så kallade FOXP2-genen, som är nyligen i tidskrifterna Science och Nature publicerat de första DNA-sekvenserna av kärn-DNA och som skiljer sig.

Frågan som kommer att besvaras med den typen av analys är alltså om neandertalmänniskan hade

förmåga. Att neandertalmänniskan hade kultur råder det tvivel om det vet vi, som de associeras med och som gett namn? Mousterienkulturen.

Man kan alltså inte särskilja naturvetenskap och humaniora när man ska studera människans evolution? varken i studieobjektet, i teoribildningen eller i valet. Det finns flera exempel där humaniora har bidragit till att utveckla naturvetenskapen. Det mest anmärkningsvärda är kanske hur gruppen, Nobelpristagare, med hjälp? Zoser? slutgiltigt kunde konstatera att kolisotopen kol 14 har specifik halveringstid och att den därmed kunde användas för datering.

har undersökningar av boplatser från stenåldern varit starkt bidragande till förståelsen. Ett annat bidrag är kunskap till exempel khoisan i Sydafrika. Där har man tidigare tolkat kroppsstorleken som en anpassning till livet. visar utgrävningar att kroppsstorlek förekommit men framför allt längs kusten, det vill säga i miljö än Kalahari.

Appendix 5

4.

17. Vad vill textförfattaren säga med exemplet om kol 14?

A Att det krävs tid och omfattande forskning för att kunna säkerställa analytiska metoder.

B Att slumpartade upptäckter under vetenskapens historia ofta har spelat en avgörande roll.

C Att naturvetenskapen ensam kan vara otillräcklig för att lösa praktiska problem.

D Att kultur och natur ofta utvecklas i olika riktningar men genom forskning ges ett gemensamt sammanhang.

18. Vad anser textförfattaren om uppdelningen naturvetenskap–humaniora?

A Att den är konstlad och motiveras av organisatoriska hänsyn.

B Att den är kortsiktig och motiveras av ekonomiska hänsyn.

C Att den är diskriminerande och motiveras av politiska hänsyn.

D Att den är svårhanterlig och styrs av särintressen.

19. Hur kan man bäst sammanfatta textförfattarens resonemang om gränsöverskridande forskning?

A Sådan forskning är viktigare.

B Sådan forskning intresserar fl er.

C Sådan forskning är mer lönsam.

D Sådan forskning leder längre.

20. Vad kan forskningen som neandertalmänniskans genuppsättning hjälpa till att klarlägga, enligt textförfattaren?

A Hur det kulturella utbytet mellan neandertalmänniskan och den anatomiskt moderna människan såg ut.

B Vilka kulturella skillnader som existerat mellan neandertalmänniskan och den anatomiskt moderna människan.

C Huruvida neandertalmänniskans kultur dog ut eller lever vidare hos den anatomiskt moderna människan.

D Varför neandertalmänniskan till skillnad från den anatomiskt moderna människan aldrig utvecklade någon egen kultur.

Appendix 6

tax rewrite rule	Rule ID	Source	Status	Example:		Info
$\lambda L // NP-NN \rightarrow \mathcal{S}P(\#)$	1	CogFlux	Destructive	Bilen åker på vägen.	Åker på vägen.	2 is safer
$\lambda L // AP-AP KN AP \rightarrow AP-AP \mathcal{S}P(\#)$	3	Peder		Han har en stor och grön tröja.	Han har en stor tröja.	
$\lambda L // AP-JJ \rightarrow \mathcal{S}P(\#)$	4	CogFlux		En gul bil.	En bil.	
$\lambda L // AP-JJ JJ \rightarrow AP-JJ \mathcal{S}P(\#)$	5	CogFlux		En stor gul bil.	En stor bil.	Will never occur
$\lambda L // NP-AP NN \rightarrow NP-NN \mathcal{S}P(\#)$	6	CogFlux		Gula plommon smakar gott.	Plommon smakar gott.	
$\lambda L // NP-DT AP NN \rightarrow NP-AP NN \mathcal{S}P(\#)$	7	CogFlux		Den gula bilen går bra.	Gula bilen går bra.	Mutually exclusiv
$\lambda L // NP-DT AP NN \rightarrow NP-DT NN \mathcal{S}P(\#)$	8	CogFlux		Den gula bilen går bra.	Den bilen går bra.	
$\lambda L // NP-DT AP NN \rightarrow NP-NN \mathcal{S}P(\#)$	9	CogFlux		Den gula bilen går bra.	Bilen går bra.	
$\lambda L // NP-DT NN \rightarrow NP-NN \mathcal{S}P(\#)$	10	CogFlux		Den bilen går bra.	Bilen går bra.	
$\lambda L // NP-DT NN S \rightarrow NP-NN S \mathcal{S}P(PP)$	11	Peder		Den är till för de elever som redan går på gymnasiet.	Den är till för elever som redan går på gymnasiet.	
$\lambda L // NP-NN MID S MID \rightarrow NP-NN \mathcal{S}P(S)$	12	Peder		Stolen, som är grön, kan inte röra sig själv.	Stolen kan inte röra sig själv.	
$\lambda L // NP-PM MID S MID \rightarrow NP-PM \mathcal{S}P(S)$	13	Peder		Lisa, som är så duktig, kan nog klara av det.	Lisa kan nog klara av det.	
$\lambda L // NP-NN PP \rightarrow NP-NN \mathcal{S}P(\#)$	14	CogFlux		Katten på soffan sover sött.	Katten sover sött.	
$\lambda L // PP-PP NP \rightarrow \mathcal{S}P(\#)$	15	CogFlux	Destructive	-	-	16 is safer
$\lambda L // PP-PP NP \rightarrow \mathcal{S}P(S)$	16	Peder		Det är importerade ostron från Island.	Det är importerade ostron.	