

# Folke vs Henry

## En jämförelse av förståelse mellan syntetisk och mänsklig uppläsning av sammanhängande texter

Mikael Ståhl

### Abstract:

I en studie som kan vara den första i Sverige i sitt slag har vuxna testpersoner med och utan synnedsättning fått lyssna till texter som lästs upp med antingen unit selection-syntesen Folke eller en mänsklig röst. Genom förståelsefrågor till varje text har det undersökts om en syntetisk uppläsning av sammanhängande text ger en sämre förståelse än en mänsklig uppläsning. Genom testet har också faktorer som ansträngning samt korrelation med längd, svårighetsgrad och vana av syntetiskt tal undersökts. Testet visar att för relativt enkla texter som inte är längre än ca 700 ord eller inte har en uppläsningstid på mer än ca fem minuter så ger en syntetisk uppläsning inte någon påvisbar försämring i förståelse. Resultat och analys visar dock att det vid längre texter än så kan finnas en skillnad i förståelse mellan de två uppläsningssätten samt att det kan finnas en korrelation med textens längd och svårighetsgrad. Testpersonernas subjektiva uppfattning och det kvantitativa resultatet visar också delvis att syntetiska uppläsningar är mer ansträngande än mänskliga. Dock behöver ytterligare studier genomföras för att bekräfta en försämrad förståelse och större ansträngning.

D-uppsats i allmän språkvetenskap

15hp, HT 2009

Handledare: Christina Hellman

## Innehåll:

1. Introduktion.....	1
1.1 Bakgrund och inledning .....	1
1.2. Hypoteser och frågeställningar.....	2
2. Ämnesöversikt och tidigare forskning .....	3
2.1. Att använda tal som ett läshjälpmedel.....	3
2.2. Syntetiskt tal – en överblick .....	4
2.3. Jämförelser mellan mänskligt och syntetiskt tal .....	5
2.4 Terminologi – att lyssna på uppläst text.....	7
3. Metod .....	8
3.1 Folke och Henry .....	9
3.2. Testpersonerna .....	9
3.3. Testets utformning.....	9
3.4. Texterna.....	11
3.5. Frågor och frågeformulär .....	12
3.6. Genomförande .....	13
4. Resultat och analys.....	14
4.1. Subjektiv uppfattning av läsförståelse och ansträngning .....	14
4.1.1. Subjektiv upplevelse av läsförståelse .....	15
4.1.2. Subjektiv upplevelse av ansträngning .....	15
4.1.3. Upplevd ansträngning i relation till upplevd förståelse .....	16
4.2. Förståelse av de upplästa texterna .....	16
4.2.1. Genomsnittligt antal rätt för alla Folke- respektive Henry-uppläsningar .....	16
4.2.2. Genomsnittligt antal rätt för varje text .....	17
4.2.3. Analys – förståelse av texterna.....	18
4.3. Ansträngning som påverkar förståelse och inläring.....	19
4.3.1. Förståelse av texterna på testets andra halva.....	19
4.3.2. Resultat på text 3 i förhållande till röst på första halvan.....	19
4.3.3. Analys – ansträngning och läsförståelse .....	20
5. Mer analys – korrelation med längd, svårighetsgrad samt vana med uppläst text som läshjälpmedel.....	22
5.1. Korrelation med längd och svårighetsgrad.....	22
5.2. Oväntad korrelation med synnedsättning och vana av uppläst text .....	22
5.2.1. Förvånande tendenser.....	22
5.2.2. Märklig korrelation med vana av syntetiskt tal.....	23
5.2.3. Olika förväntningar hos testpersonerna.....	25
5.2.4. Sammanfattning – korrelation med längd och vana.....	26
6. Diskussion .....	27
6.1. Subjektiv acceptans i relation till vana och förståelighet.....	27
6.2. Skillnader mellan seende och de med synnedsättning .....	27
6.3. Framtida studier.....	28
<a href="#">7. Slutsatser</a> .....	<a href="#">30</a>
8. Referenser.....	<a href="#">322</a>
Bilaga 1: testets sex texter	34
Bilaga 2: Hela frågeformuläret	46

**Lista över tabeller:**

TABELL 1: Testets fyra olika versioner .....	10
TABELL 2: Översikt över uppläsningstid, antal ord, LIX-beräkning samt genomsnittligt antal rätt för varje text i testet .....	12
TABELL 3: Procentuell fördelning av upplevd läsförståelse och ansträngning vid läsning med Folke respektive Henry (siffror inom parantes anger faktiskt antal testpersoner) .....	15
TABELL 4: Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke- och Henry-uppläsningar .....	17
TABELL 5: Genomsnittligt antal rätt för alla testpersoner för Henry respektive Folke för varje text .....	17
TABELL 6: Genomsnittligt antal rätt för alla seende testpersoner för Henry respektive Folke för varje text .....	17
TABELL 7: Genomsnittligt antal rätt för alla testpersoner med synnedsättning för Henry respektive Folke för varje text .....	18
TABELL 8: Genomsnittligt resultat på hela andra halvan efter att ha läst första halvan med Folke respektive Henry .....	19
TABELL 9: Genomsnittligt resultat på text 3 efter att ha läst första halvan med Folke respektive Henry .....	20
TABELL 10: Genomsnittligt antal rätt för varje text för de testpersoner som varken var vana med mänskliga eller syntetiska uppläsningar .....	24
TABELL 11: Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke- och Henry-uppläsningar uppdelat på vana med mänskliga respektive syntetiska uppläsningar .....	25
TABELL 12: Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke-uppläsningar för sex olika undergrupper .....	26

# 1. Introduktion

## 1.1 Inledning och bakgrund

Läshandikappade använder sig ofta av uppläst text när de läser. För många med till exempel synnedsättning, dyslexi eller andra funktionsnedsättningar kan inläst material vara det enda sättet att tillgodogöra sig såväl fack- och skönlitteratur som dagstidningar och tidskrifter.

Fram till de senaste åren har det uteslutande handlat om att texten är inläst med mänskligt tal på kassett eller cd-skiva, men nu kan man med modern teknik snabbare och billigare framställa böcker och tidningar där all text blir uppläst av en syntetisk röst. Det svenska Talboks- och punktskriftbiblioteket (TPB) producerar redan en del studentlitteratur på det sättet och enligt en rapport till regeringen vill Taltidningsnämnden (TTN) inte längre ge bidrag till dagstidningar inlästa med mänskligt tal. (Sandström et al. 2008)

Att läsning av uppläst text med talsyntes försämrar läsoplevelsen är nog enkelt att förstå. Det finns dessutom studier som visar att människan förstår syntetiskt tal sämre än mänskligt tal. Exempelvis skriver Axmear et al. (2005) att flera jämförelser mellan förståelsen hos syntetiskt och mänskligt tal för såväl barn som vuxna har visat att syntetiskt tal ger en försämring i förståelighet.

Det finns också studier som visat att en talsyntes som kräver mycket koncentration och ansträngning för att förstås försämrar den kognitiva förmågan och minskar uppmärksamheten som lyssnaren kan rikta mot andra pågående aktiviteter. Malin Persson (2004: 37), som i sin tur citerar Gibbon et al. (1997) skriver exempelvis att den kognitiva belastning som syntetiskt tal innebär kan leda till längre reaktionstid när lyssnare ska svara på enkla frågor. Persson skriver också att de, enligt Gibbon, blir sämre på att utföra enkla sysslor i samband med lyssnandet.

Om syntetiskt tal påverkar förståelse och kognitiv förmåga som Axmear, Persson och Gibbon m.fl. beskriver borde det också försämma förståelsen av längre texter som läses upp med talsyntes. Om det dessutom är mer ansträngande, så borde hela böcker med komplicerad

facklitteratur bli svårare att ta till sig med syntetisk uppläsning än böcker som lästs in med en mänsklig röst.

När det gäller uppfattbarhet, subjektiv acceptans och testpersoners preferens för specifika talsynteser har det enbart i Sverige gjorts flera studier. På senare år kan till exempel Fahlstedt (2004), Persson (2004) och Palmgren & Skotte (2006) nämnas. De två sistnämnda jämför också specifika talsynteser med mänskligt tal. Ett par studier har också gjorts där uppfattbarhet och mental belastning vid användning av syntetiskt tal jämförs med mänskligt tal. (Carlson et al. 1992, Ralston et al. 1990)

Dock verkar det i Sverige inte ha gjorts någon studie som enbart inriktats på hur förståelsen och inläringen påverkas när man använder talsyntes för tillgodogörande av längre texter istället för att texten läses upp av en människa. Dessutom går utvecklingen fort och dagens talsynteser låter ofta mer naturliga och mänskliga än de synteser som använts i tidigare studier. Därför ligger förståelse av längre texter, inläring och en eventuell uttröttningsfaktor i fokus i denna studie, där en modern unit selection-syntes, som tagits fram för att producera talböcker, jämförs med en mänsklig röst.

## 1.2. Hypoteser och frågeställningar

Studier visar alltså att man förstår syntetiskt tal sämre än mänskligt tal samt att man får sämre kognitiv förmåga när man använder talsyntes. Med denna utgångspunkt borde även en försämring av förståelsen ske när man lyssnar till syntetiska uppläsningar av längre text. Att lyssna längre stunder till syntetiska uppläsningar borde också vara mer ansträngande än att lyssna till mänskliga uppläsningar. Därmed borde även förmågan till inläring och lagring försämrats.

De frågeställningar jag försöker besvara med uppsatsen är därför:

- \* Ger en uppläsning av sammanhängande text med syntetiskt tal en sämre förståelse av texten än en uppläsning med mänskligt tal?
- \* Är en uppläsning med syntetiskt tal mer ansträngande och uttröttande för den som ska tillgodogöra sig texten än en uppläsning med mänskligt tal och försämrats därmed förståelsen?

\* Om förståelsen av texten försämrats finns det någon korrelation med textens längd och svårighetsgrad?

\* Finns det någon korrelation mellan eventuell försämrad läsförståelse och uttröttning å ena sidan samt eventuell synnedsättning och vana att använda mänskliga och syntetiska uppläsningar av text å andra sidan?

## 2. Ämnesöversikt och tidigare forskning

### 2.1. Att använda tal som ett läshjälpmedel

Inläsning och uppläsning med tal har för framför allt människor med synnedsättning länge använts som ett hjälpmedel för att tillgodogöra sig text. Redan 1955 gavs den första talboken ut i Sverige av dåvarande De blindas förening. Denna skönlitterära bok var inläst på rullband av en mänsklig röst. (TPB 2009)

Användningen av mänskliga inläsningar som läshjälpmedel har under de decennier som gått ökat väldigt mycket. Sedan slutet av 70-talet görs både dagstidningar och tidskrifter som taltidningar och av de över 90 000 talböcker som finns i Sverige idag finns både skön- och facklitteratur. Dessutom är en uppläsning av en text numera inte bara ett hjälpmedel för människor med synnedsättning utan även för till exempel dyslektiker och människor med andra kognitiva och neurologiska funktionsnedsättningar. (ibid.)

Även syntetiskt tal har använts länge som läshjälpmedel. Redan i mitten på 70-talet fanns det talsynteser som användes som läsmaskiner för människor med synnedsättning. (Fahlstedt 2004) Till en början användes talsynteser bara som hjälpmedel till datorer, men idag har de många användningsområden som läshjälpmedel. Talsynteser finns exempelvis i mobiltelefoner och andra tekniska apparater, där text presenteras på en display. Dessutom produceras både talböcker och taltidningar med hjälp av syntetiskt tal. Av de ca 100 dagstidningar som finns som taltidningar i Sverige idag är 19 stycken producerade med hjälp av en syntetisk röst. (Sandström et al. 2008) Fördelen med att producera taltidningar, där en mänsklig röst inte läser in materialet, är att taltidningsanvändaren kan få tillgång till all text som finns i papperstidningen, vilket skulle ta för lång tid för en människa att läsa in. Det finns

också relativt enkla datorprogram, där användaren snabbt och enkelt själv kan framställa en digital talsyntesuppläsning från en vanlig textfil.

## 2.2. Syntetiskt tal – en överblick

För att ge en bakgrund till den talsyntes som använts i denna undersökning ges här en enkel beskrivning av vad syntetiskt tal är, där bland annat teknik och historia tas upp mycket kortfattat.

Syntetiskt tal innebär att maskinläsbar text omvandlas till konstgjort tal genom att ljud representeras av fonem. Detta görs av datorprogram som med en engelsk term ofta kallas för Text-to-speech (TTS). På svenska används ibland termen Text-till-talomvandlare.

Syntetiskt tal ska inte förväxlas med digitaliserat tal som innebär att talet måste spelas in i förväg. Det digitaliserade talet är kvalitativt överlägset, då det låter som en riktig människa, men det är mer utrymmeskrävande och är begränsat till de fraser som finns inspelade. Syntetiskt tal kan, än så länge inte göras med samma kvalitet som det inspelade talet, men är betydligt mer flexibelt, då ljud och kombinationer av ljud kan kombineras på många olika sätt, vilket gör att talsyntesen kan uttala ett obegränsat antal ord. (MGlos 2009)

Den huvudsakliga drivkraften bakom talsyntesens utveckling var från början vetenskaplig, eftersom man genom att försöka låta maskiner tala har velat komma underfund med hur det mänskliga talet fungerar. De första sådana steg i att utveckla en mekanisk talsyntes togs redan under andra halvan av 1700-talet. (Traunmüller 2006) På världsutställningen i New York 1939 presenterades dock VODER, den första riktiga talsyntesen som kunde säga hela meningar. Ett och ett halvt decennium senare introducerade professor Gunnar Fant på KTH den så kallade formantsyntesen. De första kommersiella applikationerna med TTS-tekniken kom i mitten av 70-talet och användes då främst alltså som läsmaskiner för människor med synnedsättning. (ibid.)

Talsyntesen har, enligt Ruslan (2005), sedan 50-talet utvecklats i tre generationer. Den första typen - formantsyntesen - framställde ljud helt på konstgjord väg. Denna teknik används

sällan idag, men förekommer ibland i till exempel handdatorer, eftersom den har små krav på utrymme och processorkraft.

Den följande typen kallas ”Difon-syntes”, och bygger på inspelat mänskligt tal styckat i mycket små delar – så kallade difoner. En difon består av två fonemhalvor - den senare halvan av det föregående ljudet och den första halvan av det nästkommande. Talsyntesen bildar alltså tal genom att sätta ihop rätt difoner med varandra.

Den nu mest aktuella generationen av syntetiskt tal brukar kallas ”Unit Selection” och bygger på att man spelar in en större mängd mänskligt tal som lagras i en databas. När text omvandlas till tal används olika stora delar, allt ifrån difoner till hela fraser, vilket gör att antalet skarvar i den syntetiska uppläsningen blir färre och talet mer naturligt.

Både difon- och unit selection-tekniken är så kallade konkatenativ syntes och skillnaderna mellan dem utgörs alltså av storleken på de lagrade ljudenheterna och storleken på databasen med ljudenheter. Svårigheterna med konkatenativ syntes är dels att göra det bästa valet av ljudenheter och sedan att beskriva hur dessa ska sättas samman. Ljudstörningar kan uppstå på grund av spektrala skillnader i konkateringspunkterna eller på grund av att urvalet av ljudenheter är för begränsat.

### 2.3. Jämförelser mellan mänskligt och syntetiskt tal

Ett stort antal studier har jämfört olika typer av syntetiskt tal med mänskligt tal. Exempelvis har försök gjorts att jämföra uppfattbarhet och mental belastning vid användning av syntetiskt tal med mänskligt tal. (Carlson et al. 1992, Ralston et al. 1990)

Malin Persson (2004: 37), som i sin tur refererar till Klatt (1987), nämner flera undersökningar, där den kognitiva belastningen vid lyssning av talsyntes legat i fokus. Enligt en av undersökningarna är reaktionstiden något längre för syntetiskt tal än vid mänskligt tal. En annan undersökning har mätt försämrad exakthet och hastighet vid omedelbart svar på frågor ställda med syntetiskt tal istället för mänskligt tal. Andra undersökningar som Persson



och Klatt tar upp visar att korttidsminnet för tidigare element i en lista uppläst med syntetiskt tal är sämre jämfört med om listan läses upp av en mänsklig inläsare.

Även undersökningar om användarnas subjektiva upplevelser har gjorts där olika talsynteser jämförts med inspelningar och uppläsningar av mänskliga röster.

I en relativt liten kvalitativ utvärdering med en grupp på åtta talboksanvändare har exempelvis Malin Persson (2004) dragit slutsatsen att syntetiskt tal kan användas som läshjälpmedel. Persson jämförde i denna studie 4 talsynteser - tre difon-synteser och en unit selection-syntes – dels med varandra och dels med inspelningar av en mänsklig röst. Genom parvisa jämförelser av meningar kom Persson fram till att när det gällde upplevd röstkvalitet och vilken röst man föredrog som läshjälpmedel var den mänskliga rösten samt den difon-syntes som hade i särklass störst taldataas bättre än de andra talsynteserna. Genom respondenternas subjektiva skattning av längre texter kom Persson också fram till att ingen röst var markant bättre än de andra i fråga om upplevd ansträngning och acceptans.

I en annan studie med 50 respondenter både med och utan läshandikapp har Palmgren och Skotte (2006) jämfört en unit selection-syntes dels med en mänsklig röst och dels med en äldre difon-syntes. Till skillnad från Persson (2004) kom man fram till att ”en mänsklig inspelad röst alltid kommer att vara att föredra framför en syntetisk röst, även då den syntetiska rösten är av mycket god kvalitet”. Den mänskliga rösten ansågs framför allt behagligare att lyssna på. Deras informanter var också negativt inställda till att lyssna på längre texter med den syntetiska rösten. Palmgren och Skotte kom dessutom fram till att acceptansen av de syntetiska rösterna var störst hos vana användare. Respondenterna med synnedsättning var de som var minst kritiska mot de syntetiska rösterna.

Vidare har det gjorts studier på om förståelsen försämras av syntetiskt jämfört med mänskligt tal. Som nämnts ovan har, enligt Axmear et al. (2005), flera studier visat att syntetiskt tal försämrar förståelsen. Axmear et al. kom också fram till detta i sin studie, där engelskspråkiga barn jämfördes med tvåspråkiga barn. Deras resultat visade att meningar som spelats upp med syntetiskt tal inte lika lätt kunde reproduceras av barnen som de meningar som hade spelats upp med mänskligt tal. Deras studie visar dessutom att den försämring som skedde med det syntetiska talet var märkbart större hos de tvåspråkiga barnen.

När det gäller inläring och förståelse av längre texter finns det dock påfallande få studier där syntetiskt tal jämförs med uppläsningar med mänskligt tal. Palmgren och Skotte (2006), som kom fram till slutsatsen att inläring och förståelse av text inte påverkas av om rösten är syntetisk eller mänsklig, kan vara den enda svenska studien innan föreliggande studie som har undersökt just detta. Inläring och textförståelse var dock inte i fokus i deras studie och respondenterna, som bestod av både barn och vuxna, fick bara lyssna på två uppläsningar på ca fem minuter vardera. En av dem var syntetisk och den andra mänsklig. Sedan fick respondenterna svara på 5 förståelsefrågor till vardera text.

## 2.4 Terminologi – att lyssna på uppläst text

Framför allt bland människor med synnedsättning som använder mänskliga och syntetiska uppläsningar som läshjälpmiddel är det mycket vanligt att använda ordet läsa för att prata om hur man tillgodogör sig innehållet i en talbok eller taltidning. Detta trots att det enbart är öronen man använder. Exempelvis använder man på Talboks- och punktskriftsbibliotekets (TPB) hemsida omväxlande både ”att läsa talbok” och ”att lyssna på talbok”. (TPB 2009) På samma sätt skriver flertalet av de kommunala folkbiblioteken i landet om ”att läsa talböcker” när de beskriver talbokstekniken på sina hemsidor.

Begreppet ”att läsa” betyder dock för de flesta bara att man använder öppna ögon för att tillgodogöra sig tryckt text. Därför brukar man i formella och vetenskapliga sammanhang undvika att använda ordet läsa för att beskriva tillägandet av text genom att lyssna. I dessa sammanhang pratar man istället om att texten är uppläst eller inläst och att den som tillägnar sig textens innehåll lyssnar, konsumerar eller använder uppläst text eller tal som läshjälpmiddel.

I ovan nämnda rapporter och studier (Sandström 2008, Persson 2004 & Palmgren & Skotte 2006) och andra studier är det detta språkbruk, där texterna är inlästa eller upplästa och där den som tillgodogör sig texten är en lyssnare, användare eller konsument, som är det rådande. Därför kommer detta språkbruk även gälla i denna uppsats. Jag kommer exempelvis att använda ord som uppläsning när jag refererar till de filer med uppläst text som testpersonerna har fått lyssna på.

Jag använder frekvent dock också ordet läsförståelse trots att testpersonerna i formell och vetenskaplig mening inte har läst någonting. Ordet läsförståelse är helt enkelt ett i sammanhanget praktiskt begrepp, eftersom studien handlar om vilket av de två aktuella verktygen som är bäst för att förstå innehåll och budskap i en text. Ordet text förekommer också ofta för att referera till de texter som läses upp och som är det skrivna material som testpersonerna ska förstå.

### 3. Metod

För att försöka besvara frågeställningarna ovan har 46 testpersoner fått lyssna till ett antal upplästa texter med varierande längd och svårighetsgrad. Såväl normerade läsförståelsetexter för mellan- och högstadielärover som en text från högskoleprovet har använts. De läsförståelsefrågor som ursprungligen använts till dessa texter har använts för att testa hur väl testdeltagarna har förstått vad de fått lyssna på. Endast i några fall har egna frågor konstruerats för att komplettera de redan befintliga.

Alla texter har funnits inlästa både med mänskligt tal och talsyntes. Alla testpersoner har under testet fått höra alla texter i samma ordning – 1-6. Dock har det enligt nedanstående mönster (tabell 1) varierats mellan deltagarna om respektive uppläsning har gjorts med syntetiskt eller mänskligt tal.

Förutom att lyssna till de upplästa texterna och svara på läsförståelsefrågorna har testpersonerna också fått svara på kvalitativa frågor om deras subjektiva uppfattning om uppläsningarna. Här har de bland annat fått besvara frågor om vilket sätt de själva upplevde gav den bästa läsförståelsen samt vilket som var mest ansträngande. Under respektive rubriker nedan presenteras testpersonerna, testets utformning, de upplästa texterna och de frågeformulär som använts. Först beskrivs dock den talsyntes och den mänskliga röst som använts för uppläsningen av texterna.

### 3.1 Folke och Henry

Den talsyntes som använts i undersökningen kallas Folke. Det är en manlig röst till TTS-systemet Filibuster, som utvecklades av Talboks- och punktskriftsbiblioteket (TPB). Filibuster och Folke togs fram för det svenska språket och utvecklades med syfte att producera digitala talböcker för människor med läshandikapp. Filibuster är en konkatentativ unit selection-syntes med en databas på över 660 000 foner. (Ericsson et al. 2007)

Den databas med mänskligt tal som ligger till grund för Folke har lästs in av en professionell skådespelare och inläsare. Denna person, vars förnamn är Henry, har även gjort de mänskliga inläsningarna som använts i detta test. Detta för att göra de syntetiska och de mänskliga uppläsningarna i testet så likvärdiga som möjligt. I det följande kommer därför beteckningarna Folke (F) respektive Henry (H) användas för att referera till den syntetiska respektive mänskliga röst som använts i testerna. Såväl genereringen av Folkes syntetiska uppläsning av texterna som inspelningen och redigeringen av Henrys mänskliga röst har skett vid TPB i Stockholm i april 2009.

### 3.2. Testpersonerna

Såväl testpersoner som är vana att tillgodogöra sig text med både syntetiskt och mänskligt tal som personer som inte är vana med någotdera och personer som bara är vana med att lyssna till uppläsning med mänskligt tal har gjort testet. Totalt har 46 personer – 19 med en synnedsättning och 27 utan synnedsättning eller annat läshandikapp – gjort testet. För de med en synnedsättning varierade synstatusen från att ha ledsyn till att vara helt blind. Det vanligaste sättet för dem att tillgodogöra sig längre texter var dock med hjälp av inläst material.

### 3.3. Testets utformning

Uppläsningarna av de sex texterna (1-6) har presenterats i samma ordning för varje testperson. Det har dock alltså varierats om respektive text har lästs upp av Folke eller av Henry. Detta har varierats enligt fyra olika mönster, vilka presenteras i tabell 1 på nästa sida.

**TABELL 1:** Testets fyra olika versioner

Text nr	ver.1	ver.2	ver.3	ver.4
Text 1	F	H	H	F
Text 2	F	H	H	F
Text 3	H	F	H	F
Text 4	F	H	F	H
Text 5	H	F	H	F
Text 6	F	H	F	H
<b>Antal testp.</b>	11	13	11	11

Två av dessa versioner, som 22 testpersoner har fått, består av fyra uppläsningar av Folke och två av Henry. De andra två, som 24 testpersoner har fått, består av fyra uppläsningar av Henry och två av Folke. Alltså har varje text blivit uppläst antingen 22 eller 24 gånger av vardera Henry och Folke. Totalt har undersökningen innehållit 140 Henry-uppläsningar och 136 Folke-uppläsningar.

För att på ett kvantitativt sätt mäta skillnaden i läsförståelsen mellan syntetisk (F) uppläsning och mänsklig (H) uppläsning har sedan det genomsnittliga antalet rätt räknats ut och jämförts för Folke- respektive Henry-uppläsningar på såväl varje text som det totala antalet texter i testet.

För att se om den eventuella skillnaden i läsförståelse mellan syntetiskt och mänskligt tal korrelerar med textens längd och svårighetsgrad har, som beskrivs mer nedan, sex varierande texter använts. Testet började med den längsta och svåraste texten och sedan blev texterna successivt kortare och enklare. Anledningen till att denna ordning har valts är att om de längsta och svåraste texterna hade kommit mot slutet av testet hade man inte kunnat säga att eventuella skillnader i läsförståelse hade berott på den aktuella textens längd och svårighetsgrad eller på den ansträngning och energi som förbrukats för de föregående texterna i testet eller testet i sin helhet.

För att även kunna se om något av uppläsningssätten – syntetiskt eller mänskligt tal – tröttar ut testpersonerna mer har testet i teorin delats i två halvor. Hälften av testpersonerna har fått de två första texterna, det vill säga de två svåraste och längsta, med samma uppläsningssätt. Som syns i tabell (1) ovan har de som fått version 1 och 4 fått de två längre texterna upplästa av Folke och de som fått version 2 och 3 har fått dem upplästa av Henry. I den andra halvan av testet har testpersonerna fått text 3-6 upplästa av varannan Folke och varannan Henry. Sedan har resultatet på den andra halvan av testet för de som har fått höra första halvan med

hjälp av Folke jämförts med resultatet på andra halvan hos de som börjat med två Henry-texter. Även resultatet på endast text 3 har relaterats till vilken av rösterna som använts på första halvan. Om resultatet på andra halvan och i text 3 skiljer sig åt beroende på röst på första halvan skulle det kunna betyda att den första halvan har varit mer ansträngande och därmed gör det svårare att tillgodogöra sig texterna och frågorna i andra halvan.

För att se om det finns någon korrelation mellan eventuell försämrad läsförståelse och uttröttning å ena sidan samt synstatus och vana att använda mänskliga och syntetiska uppläsningar av text å andra sidan kommer resultat inte bara presenteras för hela gruppen av testpersoner utan också indelat i undergrupper.

### 3.4. Texterna

De sex texter som testpersonerna fått lyssna på är av varierande längd och svårighetsgrad. I tabellen nedan syns längden på varje text i såväl antal ord som lästid för Henry respektive Folke. När det gäller längden är text 1 mer än 300% längre än text 5 och 6 och ca 60-90% längre än text 3 och 4. Detta gäller för både antal ord och ljudfilens uppspelningstid.

Tabellen visar också en LIX-beräkning för varje text. En LIX-beräkning är i vanliga fall summan av det genomsnittliga antalet ord per mening och antalet ord som är mer än sex bokstäver. Eftersom antalet grafem i ett ord ofta ger en missvisande bild av om ordet är långt eller kort när det blir uppläst har i detta fall istället antalet ord med mer än två stavelser i ett avgränsat textavsnitt adderats till genomsnittlig meningslängd i samma avsnitt.

Dessutom presenteras i kolumnen längst till höger det genomsnittliga antalet rätt som försökspersonerna hade i denna undersökning oberoende av om uppläsningen var med Folke eller med Henry. Detta utgör här ett bättre mått på textens svårighetsgrad, eftersom exempelvis en LIX-beräkning inte säger någonting om hur främmande eller svåra orden som ingår i texten är, hur komplex syntaxen i meningarna är eller hur främmande eller komplicerat själva innehållet är. I jämförelse med den svåraste (text 1) klarade den genomsnittlige testpersonen sig 46,1% bättre på text 3, 67,2% bättre på text 4, 53,5% bättre på text 5 samt 73,3% bättre på text 6.

**TABELL 2:** Översikt över uppläsningstid, antal ord, LIX-beräkning samt genomsnittligt antal rätt för varje text i testet

Text nr	Uppspelningstid		Antal ord	LIX-index	Genomsnittligt antal rätt
	Mänskligt	Talsyntes			
Text 1	7.54	8.09	1125	42,76	2,17
Text 2	5.54	6.06	887	34,34	--
Text3	5.05	5.12	685	44,08	3,17
Text 4	4.15	4.16	583	37,57	3,63
Text 5	2.36	2.38	348	36,37	3,33
Text 6	2.33	2.37	346	39,89	3,76

Alla texter är skrivna med syftet att ingå i olika läsförståelsetest och även deras ursprungliga användningsområden ger en bild av variationen på innehåll och svårighetsgrad. Text 1, som med en journalistisk ton beskriver debatten kring barns dataspelande, är från högskoleprovet vårterminen 2001., text 2, som tar upp människors inställning om ifall djur har känslor, och text 3, som med en del kriminaltekniska termer beskriver stölder och sabotage av dyrbara böcker i såväl Europa som USA, har använts som läsförståelsetest på högstadie- och gymnasienivå. Text 4-6 är från läsförståelsetest på mellanstadienivå. Text 4 beskriver hur polisen med hjälp av genteknik och kriminalteknologi kan sätta fast en mördare. Text 5 behandlar forskning och kunskap kring sportskor och text 6 är ett informationsblad om gratis vaccination för alla anställda på ett företag.

alla texter är alltså av en informativ karaktär och innehåller mycket fakta. Samtliga texter är jämförbara med autentisk tidningstext och facklitterär text, det vill säga sådan text som kan ligga till grund för längre uppläsningar med talsyntes. Ingen av texterna kan anses vara av skönlitterär art. I bilaga 1 syns samtliga sex texter som använts.

### 3.5. Frågor och frågeformulär

Varje text har haft fyra frågor med vardera 4 svarsalternativ. Till varje fråga har endast ett svarsalternativ varit rätt. Därmed kunde man som mest ha fyra rätt på varje text.

Testpersonerna har fått tillgång till de fyra frågorna direkt efter uppläsningen av varje text och de har inte fått se någon av frågorna innan eller under uppläsningen. Samtliga frågor och svarsalternativ syns i bilaga 2. Eftersom såväl seende testpersoner som personer med svag eller grav synnedläggning har deltagit har de fått tillgodogöra sig frågorna på det medium som

varit enklast och mest bekvämt för dem – med tryckt text på papper, på punktskrift eller uppläst med mänskligt tal. Detta för att tillgodogörandet av frågorna inte skulle vara en för ansträngande del av testet och därmed inverka på förståelsen av texterna och graden av ansträngning vid uppläsningen.

Resultatet nedan har endast beräknats på antalet rätta svar på 5 av texterna. På grund av en felkonstruerad fråga och två rätta svarsalternativ på samma fråga i frågorna till text 2 har alla fyra frågor till denna text strukits. Alla testpersoner har dock läst texten och svarat på frågorna varför den ändå fyller sin funktion som en av de längre och svårare texterna i testets första halva.

När alla sex texterna och själva läsförståelsetestet var avklarat fick alla testpersoner också besvara de frågor som finns på sidan 8 i bilaga 1. Där frågades om personen ansåg sig vara van med uppläsningar med både mänskligt och syntetiskt tal, med bara mänskligt tal eller ingetdera. Där frågades också vilket sätt att läsa som testpersonen själv upplevde gav den bästa läsförståelsen samt vilket som upplevdes som mest ansträngande. Här frågades också om testpersonens ålder och ifall det var någonting specifikt i uppläsningarna med Folke respektive Henry som var särskilt svårt att förstå, uppfatta eller hänga med på. Svaren på dessa frågor kommer dock inte presenteras närmare i denna uppsats.

### 3.6. Genomförande

Filerna med Folke- och Henry-uppläsningar har spelats upp på en DAISY-spelare av märket Victor reader pro. Denna har haft en vanlig datorhögtalare kopplad till sig och ingen av testläsarna har fått använda hörlurar för att lyssna till filerna.

Alla testpersoner med synnedsättning och några av de seende har gjort testet själva med endast testledaren närvarande. Ungefär 15 av de resterande testpersonerna har gjort testet tillsammans i grupper om 2-3 personer. De har då blivit ombedda att inte hjälpa eller påverka varandra under testet.



För att motverka att eventuella fördomar mot syntetiska uppläsningar medvetet eller omedvetet skulle påverka insatsen och för att sporra testdeltagarna att prestera sitt bästa utlovades ett hemligt pris till den/de som hade det bästa resultatet på testet.

## 4. Resultat och analys

Den undersökning som ligger till grund för denna uppsats är en kvantitativ läsförståelsetest, där även testpersonernas subjektiva uppfattning är av vikt. De frågor som uppsatsen försöker besvara är alltså: Ger en uppläsning av sammanhängande text med syntetiskt tal en sämre förståelse av texten än en uppläsning med mänskligt tal? Är en uppläsning med syntetiskt tal mer ansträngande och uttröttande än en uppläsning med mänskligt tal? Om det finns en försämring av förståelsen står denna i så fall i relation till textens längd och svårighetsgrad eller till eventuell synnedsättning och vana att använda mänskliga och syntetiska uppläsningar?

Följande resultatdel innehåller många tabeller och siffror. Dessa kommer dock också att beskrivas och analyseras för att försöka besvara frågeställningarna. Till att börja med beskrivs hur testpersonerna upplevde sin egen förståelse och ansträngning av de texter och röster som använts. Sedan följer en redogörelse och analys av de kvantitativa resultaten.

### 4.1. Subjektiv uppfattning av läsförståelse och ansträngning

I den avslutande subjektiva delen av frågeformuläret i testet fick testpersonerna svara på om de själva ansåg sig vara vana med både syntetiskt och mänskligt tal, bara mänskligt tal eller ingetdera när de ska tillgodogöra sig texter. Grupperna som svarade att de är vana med både och respektive ingetdera sammanfaller dock till stor del med fördelningen av testpersoner med synnedsättning respektive seende testpersoner. Samtidigt var det bara 10 testpersoner som ansåg sig vara vana med mänskliga, men inte syntetiska uppläsningar, vilket på grund av risk för missvisande resultat är för få för att motivera en egen undergrupp. Detta i relation till utrymme och överskådlighet gör att endast två undergrupper redovisas nedan, vilka är baserade på synnedsättning eller inte.

#### 4.1.1. Subjektiv upplevelse av läsförståelse

När det gäller testpersonernas subjektiva upplevelse av läsförståelse tyckte exakt hälften att den mänskliga rösten Henry gav den bästa läsförståelsen. Nästan lika många ansåg att Henry och Folke gav lika bra läsförståelse. Endast en av testpersonerna tyckte att den syntetiska (Folke) gav den bästa läsförståelsen. Detta var en testperson med synnedsättning.

Av testpersonerna med synnedsättning var det fler som tyckte båda rösterna gav lika bra förståelse av texterna än de seende. Hos de med synnedsättning tyckte nästan 60% att det inte var någon skillnad, medan 36% tyckte Henry gav bäst läsförståelse. Hos de seende testpersonerna var proportionerna nästan exakt de omvända.

**TABELL 3:** Procentuell fördelning av upplevd läsförståelse och ansträngning vid läsning med Folke respektive Henry (siffror inom parantes anger faktiskt antal testpersoner)

	Röst som upplevdes mest ansträngande	Röst som upplevdes ge bästa läsförståelse			Totalt
		Folke	Henry	samma läsf.	
<b>Alla testpersoner</b>	Folke	-	47,82% (22)	23,91% (11)	71,74% (33)
	Henry	-	-	2,17% (1)	2,17% (1)
	lika anstr.	2,17% (1)	2,17% (1)	21,74% (10)	26,09% (12)
	<b>Totalt</b>		2,17% (1)	50,00% (23)	47,83% (22)
<b>Seende</b>	Folke	-	59,26% (16)	25,93% (7)	85,19% (23)
	Henry	-	-	3,70% (1)	3,70% (1)
	lika anstr.	-	-	11,11% (3)	11,11% (3)
	<b>Totalt</b>		-	59,26% (16)	40,74% (11)
<b>Med synnedsättning</b>	Folke	-	31,58% (6)	21,05% (4)	52,63% (10)
	Henry	-	-	-	-
	lika anstr.	5,26% (1)	5,26% (1)	36,84% (7)	47,37% (9)
	<b>Totalt</b>		5,26% (1)	36,84% (7)	57,89% (11)

#### 4.1.2. Subjektiv upplevelse av ansträngning

Tabell (3) visar också att nästan 72% av testpersonerna tyckte att den syntetiska rösten (Folke) var mer ansträngande än den mänskliga uppläsningen medan bara en enda person tyckte den mänskliga var mer ansträngande. Samtidigt ansåg 26% att ingen av rösterna var mer ansträngande än den andra.

Bland de seende testpersonerna ansåg hela 85% att Folke var mer ansträngande än Henry och bara 11% att de båda var lika ansträngande. Bland de med synnedsättning var det nästan lika många som tyckte att de var lika ansträngande som de som upplevde Folke som mest ansträngande – 47% mot 52%. Bland de med synnedsättning var det ingen som ansåg att den mänskliga Henry var mest ansträngande.

#### 4.1.3. Upplevd ansträngning i relation till upplevd förståelse

Tabell (3) visar vidare att upplevd ansträngning och upplevd förståelse delvis står i relation till varandra. Av de 33 testpersoner som upplevde att den syntetiska Folke var mer ansträngande tyckte mer än 67% att Henry gav den bästa förståelsen mot inte ens 33% som ansåg att Henry och Folke gav samma förståelse. Av de tolv som däremot upplevde att de båda rösterna var lika ansträngande tyckte alla utom två att de gav samma möjlighet till att förstå texten. Denna relation mellan upplevd ansträngning och upplevd förståelse är extra tydlig hos de seende testpersonerna.

### 4.2. Förståelse av de upplästa texterna

Eftersom svaren till text 2 inte har tagits med här har fyra läsförståelsefrågor ställts till sammanlagt 114 uppläsningar med syntetiskt tal (Folke) och 116 uppläsningar med mänskligt tal (Henry). Dessutom har varje text lästs upp för antingen 22 eller 24 testpersoner av Folke samt för 22 eller 24 av Henry.

#### 4.2.1. Genomsnittligt antal rätt för alla Folke- respektive Henry-uppläsningar

Tabell (4) visar det genomsnittliga antalet rätt per person och text för alla uppläsningar av Folke respektive Henry. Överst i tabellen syns att den genomsnittlige testpersonen klarat sig något bättre med uppläsning av den mänskliga (Henry) rösten. Tabellen visar också att den genomsnittlige testpersonen med en synnedsättning fick märkbart bättre läsförståelse med Henry än med Folke. Däremot har den genomsnittlige seende klarat sig en liten aning bättre med Folkes uppläsningar. Samtidigt är skillnaden i resultatet mellan de båda rösterna för både den seende gruppen och alla testpersoner relativt små.

**TABELL 4:** Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke- och Henry-uppläsningar

	<b>Henry</b>	<b>Folke</b>
<b>Alla</b>	3,28	3,16
<b>Seende</b>	3,23	3,29
<b>Synnedssättning</b>	3,36	2,98

#### 4.2.2. Genomsnittligt antal rätt för varje text

Tabell (5-7) visar det genomsnittliga antalet rätt för frågorna till varje enskild text. I sammanställningen med alla testpersoner (tabell 5 nedan) syns att skillnaden mellan Folke och Henry är mycket liten för text 3-6 – de fyra kortare och enklare texterna. Som mest är skillnaden 0,08 rätt. När det gäller den svårare text 1 däremot, så har den genomsnittliga testpersonen klarat sig betydligt bättre med den mänskliga (Henry) uppläsningen. Skillnaden här är 0,41 fler rätt.

**TABELL 5:** Genomsnittligt antal rätt för alla testpersoner för Henry respektive Folke för varje text

<b>Text nr</b>	<b>Henry</b>	<b>Folke</b>	<b>Både H och F</b>
Text 1	2,36	1,95	2,17
Text 3	3,16	3,21	3,17
Text 4	3,67	3,59	3,63
Text 5	3,32	3,33	3,33
Text 6	3,75	3,77	3,76

När man tittar på genomsnitt för varje text för de seende i tabell (6) nedan är resultatet i stort sett det omvända. De största skillnaderna i genomsnittligt antal rätt när man jämför syntetisk och mänsklig uppläsning finns i de två sista (5 och 6) texterna. Dock är även dessa skillnader relativt små. Noterbart är att i text 6 har de seende klarat sig 0,21 rätt bättre med Folke. Även i text 1 var de seende något lite bättre med Folke.

**TABELL 6:** Genomsnittligt antal rätt för alla seende testpersoner för Henry respektive Folke för varje text

<b>Text nr</b>	<b>Henry</b>	<b>Folke</b>	<b>Både H och F</b>
Text 1	2,13	2,17	2,15
Text 3	3,31	3,29	3,30
Text 4	3,64	3,62	3,63
Text 5	3,46	3,36	3,41
Text 6	3,71	3,92	3,81

I sammanställningen för varje text för testpersonerna med synnedsättning nedan (tabell 7) syns betydligt större skillnader i jämförelsen mellan Folke och Henry. Med frågorna till text 1, 4 och 6 har de med synnedsättning förstått mer med Henry, medan de klarat sig bättre med den syntetiska Folke i text 3 och 5. I text 1 är skillnaden mellan Henry och Folke hela 1,30 rätt till den mänskliga inläsningens fördel.

**TABELL 7:** Genomsnittligt antal rätt för alla testpersoner med synnedsättning för Henry respektive Folke för varje text

<b>Text nr</b>	<b>Henry</b>	<b>Folke</b>	<b>Både H och F</b>
Text 1	3,00	1,70	2,32
Text 3	2,89	3,10	3,00
Text 4	3,70	3,56	3,63
Text 5	3,11	3,30	3,21
Text 6	3,80	3,56	3,68

#### 4.2.3. Analys – förståelse av texterna

Resultatet ovan visar att för den genomsnittliga testpersonen har den syntetiska rösten Folke gett något sämre förståelse av testets texter. Dock är det alltså framför allt det genomsnittliga resultatet på alla texter för testpersonerna med synnedsättning som ger denna försämring. Denna grupp har fått märkbart sämre förståelse med Folke, medan de seende knappt har fått någon påvisbar skillnad i förståelse mellan de båda rösterna alls.

Det samma gäller för genomsnittresultatet för text 1. Även här har den genomsnittliga testpersonen fått något försämrade förståelse när texten lästes upp av den syntetiska Folke. Den skillnad som finns i resultatet bland alla testpersoner för text 1 verkar dock helt och hållet bero på den stora försämring i förståelse som gruppen med testpersoner med synnedsättning fick när de fick texten uppläst av Folke. För de seende syns ingen betydande skillnad i antal rätt per text varken för text 1 eller någon av de andra texterna.

Om det genomsnittliga resultatet på text 1 för gruppen med synnedsättning räknas bort från genomsnittligt antal rätt för alla texter och alla testpersoner, så blir resultatet helt jämt mellan syntetiska uppläsningar och mänskliga uppläsningar med 3,30 respektive 3,31 rätt per text. Detta understryker att det är resultatet på text 1 för gruppen med synnedsättning som utgör skillnaden i det genomsnittliga resultatet för alla testpersoner och alla texter.

Märkligt nog finns det ingen överensstämmelse alls mellan gruppen med seende och gruppen med synnedsättning när det gäller vilken text man har klarat sig bäst med, Folke respektive Henry. Även om skillnaderna är marginella så har seende-gruppen förstått bättre med Henry på text 3 och 5, medan testpersonerna med synnedsättning har förstått bäst med Henry på text 1, 4 och 6.

Därmed kan man sammantaget säga att uppläsningen med den syntetiska rösten Folke inte gav märkbart sämre förståelse av texterna som ingick i detta test än den mänskliga Henry förutom i den svåraste och längsta text 1 och då bara för testpersoner med synnedsättning.

### 4.3. Ansträngning som påverkar förståelse och inläring

#### 4.3.1. Förståelse av texterna på testets andra halva

Tabell (8) visar att testpersonerna som fått de två första texterna med den syntetiska Folke-rösten har klarat sig något bättre på andra halvan. De har i snitt 0,43 fler rätt än de som fick första halvan med Henry. De seende testpersonerna har haft hela 0,84 mer rätt på andra halvan när de läst första halvan med Folke. För gruppen med synnedsättning är skillnaden ytterst liten, men där har man klarat sig något bättre på andra halvan efter att ha läst första med Henry.

**TABELL 8:** Genomsnittligt resultat på hela andra halvan efter att ha läst första halvan med Folke respektive Henry

	Efter första halvan med	
	Henry	Folke
<b>Alla</b>	13,79	14,22
<b>Seende</b>	14,77	13,93
<b>Synnedsättning</b>	13,56	13,50

#### 4.3.2. Resultat på text 3 i förhållande till röst på första halvan

Tabell (9) nedan visar hur väl testpersonerna har klarat sig på frågorna till text 3 i förhållande till om de gjort första halvan av testet med Folke- eller Henry-uppläsningar. Den

genomsnittlige testpersonen har klarat sig 0,16 rätt bättre på text 3 om de gjort första halvan med Henry. Samma siffra för de seende är 0,23 fler rätt. För personerna med synnedsättning är det dock samma genomsnittliga resultat på text 3 för de som har gjort första halvan med Folke och de som har gjort första halvan med Henry.

Tabellen visar också att de testpersoner som har fått text 3 uppläst av Henry efter att också ha hört texterna i första halvan med Henry har klarat sig bäst på just text 3 och att de som fått text 3 med Henry efter första halvan med Folke samtidigt är den grupp som förstått minst på text 3. Detta gäller även för de seende testpersonerna, där denna skillnad är som tydligast.

När det gäller testpersonerna med synnedsättning är det å andra sidan de som har fått både texterna i första halvan och text 3 upplästa av Folke som har klarat sig bäst på text 3. De som har klarat sig sämst är även här de som hört första halvan med Folke och sedan bytt till Henry på text 3.

**TABELL 9:** Genomsnittligt resultat på text 3 efter att ha läst första halvan med Folke respektive Henry

	Text 3 med...	Efter första halvan med...		Totalt
		Henry	Folke	
<b>Alla testpersoner</b>	H+F	3,25	3,09	3,17
	H	3,27	3,00	3,16
	F	3,23	3,18	3,21
<b>Seende</b>	H+F	3,40	3,17	3,30
	H	3,50	3,14	3,31
	F	3,33	3,20	3,29
<b>Med synnedsättning</b>	H+F	3,00	3,00	3,00
	H	3,00	2,75	2,89
	F	3,00	3,17	3,10

#### 4.3.3. Analys – ansträngning och läsförståelse

Mot förväntningarna visar tabell (8) ovan att de som fått lyssna till den syntetiska Folke för att tillgodogöra sig de två längsta och svåraste texterna i första halvan inte hade sämre resultat på andra halvan. Istället hade de något bättre resultat på den andra halvan. Detta gäller särskilt de seende. Dock kan det finnas ett par orsaker till detta. Dels kan det bero på det faktum att andra halvan inte hade tillräckligt svåra texter. Som också beskrivs nedan hade exempelvis nästan

var tredje testperson alla rätt på alla de tre sista texterna och nästan två av tre hade bara ett enda fel på dessa tre sista.

Dessutom skapade förmodligen testets utformning tillräckligt mycket pauser och variation mellan såväl två olika uppläsningssätt som de mellanliggande frågorna för att ge testpersonerna tid och möjlighet till återhämtning under testets gång. En återhämtning som man inte har samma möjlighet till när man lyssnar till en talbok eller taltidning.

Med anledning av detta valde jag att också presentera testresultatet på endast den tredje texten i förhållande till om man hade haft Henry eller Folke på första halvan. Dels var detta den svåraste texten i andra halvan och dels hade testpersonerna inte haft lika stor möjlighet till pauser och återhämtning under denna text, eftersom den var den första i andra halvan.

Resultatet på text 3 i förhållande till röst på de två första texterna antyder i hög grad att en uppläsning med syntetiskt tal är mer ansträngande och uttröttande för den som ska tillgodogöra sig innehållet i texten än en uppläsning med mänskligt tal. Detta eftersom de som läst första halvan med den syntetiska Folke har klarat sig något sämre när det gäller förståelse av text 3.

Tabell (9) ovan visar att särskilt de som har läst text 3 med Henry efter att ha läst första halvan med Folke har klarat sig sämre. Anledningen till detta är förmodligen både den större ansträngning som de haft när de haft syntetiskt tal under första halvan och att den tredje texten är uppläst av en ny röst. Detta syns särskilt hos de seende testpersonerna som ju i de flesta fall varken är vana med syntetiska eller mänskliga uppläsningar. Detta antyder också att vana med syntetisk röst har betydelse för förståelse och inläring.



## 5. Mer analys – korrelation med längd, svårighetsgrad samt vana med uppläst text som läshjälpmedel

### 5.1. Korrelation med längd och svårighetsgrad

Resultaten ovan visar att uppläsningen med den syntetiska rösten Folke bara gav märkbart sämre förståelse av de upplästa texterna än den mänskliga Henry på en text och i en testgrupp i testet. Det var alltså i den svåraste och längsta text 1 och då bara för testpersoner med synnedsättning som en sådan försämring var uppenbar.

Det genomsnittliga resultatet för alla testpersoner på varje enskild text oavsett om den blivit uppläst med syntetiskt eller mänskligt tal, som presenteras i kolumnen längst till höger i tabellerna (2) och (5), visar att de fyra sista texterna med tillhörande frågor var relativt enkla. Den genomsnittlige testpersonen har 3,17 rätt på den svåraste av dessa och hela 3,76 rätt av fyra möjliga på den sista och enklaste. Vidare hade nästan var tredje testperson alla rätt på alla de tre sista texterna och nästan två av tre hade bara ett enda fel eller mindre på dessa tre sista. Samtidigt hade den genomsnittlige testpersonen nästan 2 fel på text 1 ensam. Dessutom är som beskrivits ovan text 1 från 60% till över 300% längre än de övriga texterna.

Den stora skillnaden i förståelse som gruppen med testpersoner med synnedsättning hade på text 1 visar därmed att den försämring som kan ske också skulle kunna stå i relation till textens längd och svårighetsgrad.

### 5.2. Oväntad korrelation med synnedsättning och vana av uppläst text

#### 5.2.1. Förvånande tendenser

En tydlig tendens i resultatet ovan är att testpersonerna med synnedsättning har klarat sig sämre än de seende med den syntetiska Folke, men däremot ofta bättre än de seende på uppläsningarna med Henry. Det genomsnittliga resultatet för varje text för de båda grupperna (tabell 6 och 7) visar att detta gäller framför allt för text 1, där testpersonerna med synnedsättning är märkbart sämre med Folke och märkbart bättre med Henry, men det syns

också i resultatet för text 4 och 6. I text 3 och 5 har de med en synnedsättning sämre resultat med både Folke och Henry. Även i det genomsnittliga resultatet för alla texter (tabell 4) har de med en synnedsättning ett sämre resultat än de seende med Folke, men ett bättre än de seende med Henry. Samtidigt har de seende, lite överraskande, delvis klarat sig bättre med Folke än med Henry. Detta gäller för såväl text 1 och 6 som genomsnittet för de seende för alla texter.

Dessa tendenser är förvånande av flera anledningar. Dels var det hela 16 av 19 med synnedsättning som sade sig vara vana med att använda syntetiskt tal för att tillgodogöra sig texter, medan det inte var någon alls av de seende som var van med syntetiskt tal. Dels hade, enligt deras subjektiva upplevelser (tabell 3), gruppen med en synnedsättning större acceptans och förtroende för Folke. Det var exempelvis betydligt fler av de seende som upplevde att Folke var mest ansträngande – 85% mot 52% för de med en synnedsättning. Det var också fler av de med synnedsättning som upplevde att Folke och Henry gav samma förståelse av texterna. Det var till och med en av de med synnedsättning som tyckte Folke gav den bästa förståelsen.

Det är svårt att hitta någon helt tillfredställande förklaring till dessa något förvånande tendenser. Att testpersonerna med synnedsättning hade mer positiva subjektiva upplevelser och acceptans för Folke än de seende samt att ett pris för bästa resultat på testet utlovades som en morot att prestera sitt bästa oavsett röst gör att det inte är rimligt att anta att skillnaden mellan seende och de med synnedsättning skulle bero på att eventuella fördomar mot syntetiska uppläsningar medvetet eller omedvetet skulle ha påverkat insatsen.

### 5.2.2. Märklig korrelation med vana av syntetiskt tal

Dock verkar dessa tendenser vara relaterade till testpersonernas vana med syntetiskt respektive mänskligt uppläst text. Särskilt tydlig blir denna relation när det genomsnittliga antalet rätt istället är uppdelat på de tre ursprungliga grupperna van med varken syntetiska eller mänskliga uppläsningar, van med mänskliga uppläsningar men ej syntetiska samt van med både och.

I tabell (10) här nedan syns att testpersonerna som inte är vana med någotdera klarade sig bättre med Folke än med Henry på fyra av fem texter. I tabell (6) ovan är alla seende personer alltså bara bättre med Folke på två av texterna. Samma tendens gäller för den grupp med tre testpersoner med synnedsättning och 7 seende testpersoner som uppgav att de bara var vana med mänskliga uppläsningar och inte syntetiska. Resultatet för varje text i denna grupp är dock mer spretigt eftersom gruppen består av bara hälften så många personer.

**TABELL 10:** Genomsnittligt antal rätt för varje text för de testpersoner som varken var vana med mänskliga eller syntetiska uppläsningar

Text nr	Henry	Folke
Text 1	2,23	2,57
Text 3	3,18	3,22
Text 4	3,67	3,73
Text 5	3,45	3,22
Text 6	3,67	3,91

En jämförelse av resultatet i tabell (10) här med tabell (7) ovan visar också att de med synnedsättning, där 16 av 19 testpersoner sade sig vara vana med syntetiskt tal, på samtliga fem texter klarade sig sämre med Folke än gruppen som var van med varken eller. Samma jämförelse visar samtidigt att när det gäller Henry-uppläsningarna var de med synnedsättning bättre än varken-eller-gruppen på tre av texterna.

Tabell (11) nedan visar det genomsnittliga antalet rätt för alla Henry- respektive Folke-uppläsningar uppdelat på de tre grupperna baserade på vana att använda uppläst text som läshjälpmiddel. Här syns att varken-eller-gruppen var bättre med Folke än med Henry. Anmärkningsvärt är också att gruppen som ska vara van med syntetiskt tal klarade sig klart sämst med Folke – både i förhållande till hur de klarade sig med Henry och i förhållande till hur de andra två grupperna klarade sig med Folke.

Relationen mellan vana med syntetiska respektive mänskliga uppläsningar och förståelse av texterna är tydlig här. De som var vana med varken eller var de som klarade sig bäst med Folke, de som bara var vana med mänskliga uppläsningar var de som klarade sig näst bäst med Folke och de som var vana med syntetiskt var alltså de som klarade sig sämst med Folke.

Förvånande nog står denna relation dock delvis i motsats till förväntningarna och är alltså mycket svår att förklara. Att de som bara var vana med mänskliga röster som läshjälpmiddel

klarade sig bättre med Henry än med Folke är dock helt enligt förväntningarna och lättare att förklara.

**TABELL 11:** Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke- och Henry-uppläsningar uppdelat på vana med mänskliga respektive syntetiska uppläsningar

	<b>Henry</b>	<b>Folke</b>
<b>Inte van vid någondera</b>	3,17	3,38
<b>Van vid bara mänskligt</b>	3,39	3,19
<b>Van vid både och</b>	3,34	2,90

### 5.2.3. Olika förväntningar hos testpersonerna

Det kan dock finnas en förklaring till varför gruppen som var van med varken eller klarade sig bättre med Folke än med Henry. Även om de var lika ovana med både syntetiska och mänskliga röster som läshjälpmiddel, så kanske de förväntade sig att de syntetiska uppläsningarna i testet skulle vara mycket svårare och därför skulle kräva mer koncentration och uppmärksamhet. Därmed skulle de kanske medvetet eller omedvetet ha lyssnat noggrannare och med en större ansträngning på dessa.

Det är också troligt att en sådan förväntning om att det syntetiska talet skulle kräva mer koncentration och uppmärksamhet inte fanns i lika hög grad hos de med synnedsättning. I tabell (3) syns som sagt faktiskt också att betydligt fler av de seende än av de med synnedsättning upplevde de syntetiska uppläsningarna som mer ansträngande – 85% mot 52%. Kanske beror detta på den grad av koncentration och ansträngning de själva förväntade sig.

En granskning av det genomsnittliga antalet rätt för varje text för de 20 testpersoner som var vana med varken mänskligt eller syntetiskt och som också upplevde Folke som den mest ansträngande bekräftar ännu mer att det finns ett samband här. Dessa hade hela 3,51 rätt i snitt per text som lästes upp med Folke, vilket är mycket bättre än motsvarande resultat för samtliga av de undergrupper som presenterats i tabell (4) och (11) ovan. Detta resultat och detta samband syns också tydligt i tabell (12) på nästa sida.

**TABELL 12:** Genomsnittligt antal rätt för samtliga Folke-uppläsningar för sex olika undergrupper

<b>Undergrupp</b>	<b>Folke</b>
Inte van med någondera (Folke mest ansträngande)	3,51
Inte van med någondera (alla)	3,38
Seende	3,29
Van med bara mänskligt	3,19
Med synnedsättning	2,98
Van med både och	2,90

Eftersom de med synnedsättning i de flesta fall på förhand var ungefär lika vana med båda sätten att tillgodogöra sig texter och eftersom de i den subjektiva delen mer än de seende hade lika stort förtroende och acceptans för båda uppläsningssätten samt eftersom moroten för att prestera sitt bästa oavsett röst användes i testet var de med synnedsättning troligen lika avslappnade eller laddade oavsett om Henry eller Folke gjorde uppläsningen.

Om denna förklaring skulle stämma skulle det också innebära att resultatet för gruppen av testpersoner med synnedsättning i denna studie är det som är mest neutralt och mest pålitligt. Detta i sin tur skulle understryka det som antydde ovan – nämligen att den stora försämring i förståelse som skedde med den syntetiska uppläsningen på den längsta text 1 för testpersonerna med synnedsättning visar att det finns en korrelation mellan förståelse och textens längd och svårighetsgrad. Det skulle också visa att det finns en försämring i förståelse av texter som är längre än ca 1100 ord eller som har mer än åtta minuters uppläsningstid samt är på högskolenivå.

#### 5.2.4. Sammanfattning – korrelation med längd och vana

Denna analys förklarar inte helt de resultat som inte är enligt förväntningarna, men tabellerna och resonemanget här skulle alltså ändå kunna visa att det finns skillnader i förståelse mellan de två olika uppläsningssätten samt att denna skillnad delvis kan relateras till textens längd, svårighetsgrad och tidigare vana med syntetiska eller mänskliga uppläsningar. Fler studier där testpersonerna får lyssna till längre texter skulle dock behövas för att bekräfta detta.

## 6. Diskussion

### 6.1. Subjektiv acceptans i relation till vana och förståelighet

Resultatet ovan visar alltså att testpersonerna med synnedsättning har större subjektiv acceptans för den syntetiska Folke än de som inte har en synnedsättning. Detta ligger i linje med vad man skulle kunna förvänta sig. I både Perssons (2004) och Palmgren & Skottes (2006) undersökningar visas att vana av talsyntes har en stor påverkan på användarnas upplevelse. De som sedan tidigare är vana att använda syntetiskt tal har betydligt större acceptans för de syntetiska röster som används i deras undersökningar.

Att testpersonerna med synnedsättning, som i 16 av 19 fall är vana med syntetiskt tal, i detta test förstår mindre med Folke samt att seende, som inte alls är vana med syntetiskt tal, klarat sig något bättre med Folke är däremot alltså förvånande eftersom de med synnedsättning har större subjektiv acceptans och förtroende för Folke.

Även andra undersökningar har påvisat att förståelighet och acceptans inte behöver stå i direkt relation till varandra. Perssons (2004: 34) undersökning omfattade inte förståelighet, men hon skriver ändå att hon haft känslan att hennes respondenter ”inte brydde sig om huruvida de förstod vad som sades” när de skulle bedöma röstkvalitet och behaglighet. Persson (ibid.) refererar också till studien av Sluijter et al. (1998). I denna fick de TTS-system som var mest förståeliga sämst resultat i acceptabilitetstesten.

### 6.2. Skillnader mellan seende och de med synnedsättning

I tabellerna för genomsnittligt antal rätt ovan syns större skillnader mellan Henry och Folke för testpersonerna med synnedsättning än för de seende. En orsak till detta kan vara att testpersonerna med synnedsättning är något färre till antalet – 19 mot 27. Detta gör att avvikande resultat för enskilda personer ger större utslag i genomsnittet.

Som också nämndes ovan beror sådana skillnader förmodligen inte på att eventuella fördomar mot syntetiska uppläsningar medvetet eller omedvetet skulle ha påverkat insatsen.

Detta eftersom testpersonerna med synnedsättning hade mer positiva subjektiva upplevelser och acceptans för Folke än de seende samt att ett pris för bästa resultat på testet utlovades som en morot att prestera sitt bästa oavsett röst.

Ovanstående resonemang och en jämförelse mellan tabellerna i resultatdelen visar också att gruppen med seende testpersoner har, obeaktat typ av röst, klarat sig lite bättre på de avslutande texterna 4, 5 och 6 än vad gruppen med synnedsättning har. På text 3 har de båda grupperna klarat sig lika bra, medan gruppen med synnedsättning istället har klarat sig bäst på text 1.

Det kan finnas ett par möjliga förklaringar till detta. Att de med synnedsättning klarade sig bättre på den längre och svårare text 1 beror förmodligen helt enkelt på deras större vana att tillgodogöra sig text med inläst material. Att de klarade sig lite sämre mot slutet kan emellertid bero på att testet som helhet blev en liten aning svårare och längre för dem än för de seende. Alla testpersoner med synnedsättning tillgodogjorde sig frågorna antingen med punktskrift eller inlästa av Henry. Båda dessa sätten tar nästan alltid längre tid och kräver lite mer koncentration än att få ett frågeformulär på papper där man själv kryssar för rätt svar på samma papper, vilket de seende gjorde. Detta gjorde att hela testet tog mellan 10 och 50% längre tid för de med en synnedsättning och att dessa därför kanske blev tröttare mot slutet av testet än de seende.

Samtidigt som de seende, som i de flesta fall inte var vana med uppläst text, under testets gång fick chans att vänja sig med detta och därmed chans att förbättra sin förmåga till att förstå det som lästes upp.

### 6.3. Framtida studier

I Denna studie är inget av resultaten statistiskt säkerställda genom att göra signifikansberäkningar. Därför skulle ett första steg för framtida studier vara att göra just sådana beräkningar för att med mer bestämdhet kunna se vilka resultat som är signifikanta.

Ovan beskrivs att de flesta av texterna kan ha varit för enkla och för korta för att verkligen visa det som undersökningen ville testa. Resonemanget tog också upp att testets utformning

med ofrånkomliga pauser och variation mellan syntetiska och mänskliga uppläsningar gav testpersonerna möjlighet till återhämtning. Med tanke på detta skulle det vara mycket intressant att göra samma test och använda svårare och längre, men istället färre texter. Exempelvis borde alla texter ha varit hämtade från högskoleprov som text 1 var.

Det skulle också kunna vara av värde att låta framtida testpersoner göra ett test där de får höra antingen bara syntetisk eller mänsklig uppläsning under hela testet. Då skulle inte variationen mellan de två lässätten skapa samma stimulans och därmed möjlighet till återhämtning. Att under ett längre test bara få använda syntetiskt tal skulle dessutom bättre likna verklig användning av talböcker eller taltidningar, där hela texten så gott som alltid är uppläst med samma medium och samma röst.

Om testpersonerna i dessa framtida tester även endast utgörs av personer som är vana med både syntetiska och mänskliga uppläsningar skulle man kanske också i högre grad än i föreliggande undersökning kunna bekräfta att det finns en skillnad i förståelse och att denna skillnad korrelerar med textens längd och svårighetsgrad.

Personer som är vana med att använda uppläst text som läshjälpmiddel höjer ofta hastigheten när de lyssnar på en talbok eller taltidning. Detta kan dels bero på användarens vana att lyssna och dels på hans eller hennes subjektiva uppfattning att inläsningen går långsamt. Det kan dock också ofta vara nödvändigt för att kompensera det långsammare sättet att tillgodogöra sig texten, eftersom det tar längre tid att lyssna till en uppläst text än att läsa den med ögonen.

Field (2003: 122) skriver exempelvis att testpersoner som använde öronen i genomsnitt hade bäst förståelse av text vid en hastighet av 150 ord i minuten, medan seende som läste med ögonen varierade mellan 150 och 300 ord i minuten för maximal läsförståelse.

Det kan dock vara så att en förhöjd hastighet kan påverka kvalitén på talet. Det finns undersökningar som visar att uppfattbarheten hos specifika talsynteser blir sämre vid högre taltempo. (Fahlstedt 2004) Därför skulle det också vara intressant att i en framtida studie undersöka om en skillnad i inläring och förståelse mellan syntetiska och mänskliga uppläsningar korrelerar med den hastighet som lyssnaren väljer.

Till sist skulle det också finnas ett värde i att, mer genomgående än i detta test, undersöka om den som använder syntetiskt tal för att tillgodogöra sig längre texter snabbare blir trött än den



som använder mänskligt tal. Man skulle exempelvis med EEG eller fMRI-scanning kunna mäta hur mycket energi och kapacitet som går åt i hjärnan. Kanske man även skulle kunna se att olika områden i hjärnan används för de två olika typerna av röster.

## 7. Slutsatser

Den subjektiva delen av studien visar att testpersonerna med synnedsättning, som i de flesta fall var vana med syntetiskt tal, hade större subjektiv acceptans för den syntetiska rösten Folke än vad de seende testpersonerna hade. Fler av de med synnedsättning tyckte att Folke och den mänskliga Henry gav lika bra förståelse av längre texter. Samtidigt var det betydligt fler av de seende som tyckte Folke var mer ansträngande. Detta antyder att det finns ett samband mellan å ena sidan en eventuell synnedsättning och vana av att använda syntetiskt tal och å andra sidan acceptans och förtroende för talsyntesen.

Den subjektiva delen av testet visar också att testpersonerna som upplevde talsyntesen mer ansträngande som läshjälpmiddel än den mänskliga rösten oftare tyckte att Folke också gav sämre förståelse.

Uppläsningarna med den syntetiska rösten Folke gav i detta test i de flesta fall inte märkbart sämre förståelse av texterna än den mänskliga Henry. Undantaget är den svåraste och längsta text 1, där gruppen med synnedsättning hade en betydligt försämrade förståelse av texten när den blev uppläst av Folke.

De seende testpersonerna klarade sig i de olika texterna något bättre med Folke medan de med synnedsättning ofta förstod bättre med den mänskliga rösten. De skillnader som finns i genomsnittligt resultat är därmed mycket små för hela gruppen av testpersoner.

Analysen visar också att personer som var vana med varken syntetiska eller mänskliga uppläsningar för att tillgodogöra sig texter genomgående klarade sig bättre med den syntetiska Folke än med den mänskliga rösten. Detta skulle kunna bero på att man på grund av förväntningar om att de syntetiska uppläsningarna skulle vara svårare har koncentrerat och ansträngt sig mer under dessa.

Om detta stämmer skulle det också öka betydelsen av resultatet på text 1 för de med synnedsättning, där en tydlig försämring i förståelse syns. Detta eftersom det är rimligt att anta att sådana förväntningar om att det syntetiska talet skulle kräva mer koncentration inte är lika stora hos testpersonerna med synnedsättning, som i de flesta fall sedan tidigare var vana med både syntetiska och mänskliga uppläsningar. Detta bekräftas också av upplevelsen av ansträngning i den subjektiva delen.

Utifrån studiens resultat kan man dra slutsatsen att för uppläsningar av relativt enkla texter som inte är längre än ca 700 ord eller 5 minuter och när lyssnaren får chans till pauser och återhämtning som i detta test ger talsyntesen Folke en lika bra förståelse av texten som en mänsklig röst. Även om inga signifikansberäkningar gjorts inom ramen för denna studie, så visar analysen och resultatet att när texten blir längre än så och när svårighetsgraden ökar kan en syntetisk uppläsning ge sämre förståelse än en mänsklig uppläsning.

Detta test, som gav testpersonerna chans till små pauser och återhämtning under testets gång, har bara delvis påvisat att den syntetiska rösten är mer ansträngande och uttröttande än en mänsklig röst. Ytterligare studier, som utformas med färre pauser och mindre variation och där längre och mer autentiska texter från facklitteratur används skulle dock behövas för att bekräfta detta. Sådana studier skulle kanske också i högre grad kunna bekräfta att det finns en skillnad i förståelse samt att det finns en korrelation med längd och svårighetsgrad.

## 8. Referenser

- Axmear, E., Reichle, J., Alamsaputra, M., Kohnert, K., Drager, K., Sellnow, S. (2005). *Synthesized Speech Intelligibility in Sentences - A Comparison of Monolingual English-Speaking and Bilingual Children*
- Carlson, R., Granström, B., Neovius, L., & Nord, L. (1992). "The 'listening speed' paradigm for synthesis evaluation", i: Huber, D. (Red.), *Fonetik '92, the Sixth Swedish Phonetics Conference held in Gothenburg, Technical Report no. 13*, Chalmers University of Technology, Göteborg (pp. 63-66).
- Ericsson, C., Klein, J., Sjölander, K. & Sönnebo, L. (2007). *Filibuster – A new Swedish text-to-speech system*. Tillgänglig på:  
[http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/2007/2007\\_50\\_1\\_033-036.pdf](http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/2007/2007_50_1_033-036.pdf)  
[091023]
- Fahlstedt, E. (2004). *SVT Talande textremsa. En användarutvärdering av två talsynteser i en ny tillämpning*, Examensarbete, Institutionen för tal, musik och hörsel, Kungliga Tekniska Högskolan. Tillgängligt på:  
[http://www.speech.kth.se/ctt/publications/exjobb/exjobb\\_efahlstedt.pdf](http://www.speech.kth.se/ctt/publications/exjobb/exjobb_efahlstedt.pdf). [090903]
- Field J. (2003). *Psycholinguistics*. Routledge, London and New York.
- Gibbon, D., Moore, R. och Winski, R. (Red.) (1997). *Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems*, Mouton de Gruyter, Berlin.
- Klatt, D. (1987). "Review of text-to-speech conversion for English", *Journal of the Acoustic Society of America* 82(3). (pp. 737-793)
- Ralston, J., Pisoni, D., Lively, S., Green, B. & Mullennix, J. (1990). "Comprehension of synthetic speech produced by rule: word monitoring and sentence-by-sentence listening times", *Research on Speech Perception Progress Report*, nr 16, Indiana University, (pp. 119-154)
- Palmgren, K. & Skotte, A. (2006). *Talsyntes eller mänskligt tal – en jämförelse ur användarperspektiv. Institutionen för data- och systemvetenskap Stockholms universitet/Kungliga Tekniska Högskolan*
- Persson, M. (2004). *Utvärdering av några text-till-talomvandlare som läshjälpmiddel*. Examensarbete, Institutionen för lingvistik och filologi, Uppsala universitet. Tillgängligt på:  
[http://stp.lingfil.uu.se/exarb/arch/2004\\_persson.pdf](http://stp.lingfil.uu.se/exarb/arch/2004_persson.pdf)[090815]

- Ruslan, M. (Red.). (2005). *The Oxford Handbook of Computational Linguistics*. Oxford University Press.
- Sandström, A. et. al. (2008). *Framtida inriktning för taltidningsverksamheten i Sverige - Rapport från Taltidningsnämnden*.
- Sluijter, A., Bosgoed, E., Kerkhoff, J., Meier, E., Reitveld, T., Sanderman, A., Swerts, M. och Terken, J. (1998). "Evaluation of speech synthesis systems for Dutch in telecommunication applications", *Proceedings of the Third International Workshop on Speech Synthesis, ESCA/COCOSDA*, Blue Mountains, Australien.
- Trautmüller, H. (2006). *History of speech synthesis*. Tillgängligt på:  
<http://www.ling.su.se/staff/hartmut/kemplne.htm> [090921]

Utan författarnamn:

- TPB, Tal- och punktskriftsbiblioteket (2009). *Talbokens historia*. Tillgängligt på:  
[http://www.tpb.se/om\\_tpb/historik/talboken/](http://www.tpb.se/om_tpb/historik/talboken/) [090922]
- Mglos, MG – Läs- och skrivkonsult (2009). *Datorprat*. Tillgängligt på:  
<http://www.mglos.se/talsyntes.htm> [090912]

## Bilaga 1: testets sex texter

### Text 1: VIRTUELLA LEKKAMRATER

En av farhågorna med dataspel är att de är passiviserande. Det är samma farhåga som tidigare medier utsatts för. Att barn t.ex. ”sitter och glor på TV” eller ”hänger med näsan över böckerna” har också uppfattats som negativt i kontrast till (kroppsligt) aktiva sysselsättningar. Barnen själva uppfattar dock inte dataspelen som ett passivt medium. I stället tycks en tjusning ligga i just att de kräver en aktiv insats av användaren.

I vissa spel, t.ex. Shoot'em up, måste spelaren ha ständigt intensiv uppmärksamhet på skärmen, i andra, som Warlords och Sim City, gäller det att ha god överblick och planeringsförmåga. Vissa spel kräver ett välutvecklat visuellt minne för att man ska hitta sin väg genom borgar och grottor, andra går inte att klara om man inte har goda kunskaper i det moderna amerikanska språket. När man talar om TV:ns och dataspelens passiviserande inverkan på barn, bör man alltså känna till att barn själva ser en stor skillnad mellan TV och datorer just i graden av aktivitet.

Kanske kan det vara på sin plats att försöka förstå vad aktivitet betyder i nutida barns värld. Begreppet ger säkert för de flesta en omedelbar association till rörelse. Bilden av ett aktivt barn är ett barn som springer, hoppar och klättrar. Det är också ett barn som målar och spikar, som uppfinner och konstruerar, ett kreativt barn. Det är inte heller ett ensamt barn, och detta är en viktig poäng. Dagens aktiva barn är aktiva tillsammans med andra. Det innebär att de kompetenser barnen behöver inte bara är fysiska och kroppsliga utan också sociala. Barn i dag har stort behov av att utveckla sin ”kommunikativa kompetens”. Gör de det i dataspelen? kan man undra.

Vid första påseendet är dataspel en utpräglad ensamsysselsättning, även om det också finns spel där man är två, och möjligheterna till samspel är stora för dem som använder Internet. Vanligast är dock att man sitter vid skärmen och ”kör sitt eget race”.

Men barnet vid datorn sitter inte i en bubbla avskild från omvärlden. Spelet hon använder finns också hos andra, kanske har hon kopierat det från någon kompis. När ett barn spelar står ofta andra bredvid, lever med och ger råd och synpunkter. Dataspelen ingår, liksom mycket annat, som leksaker, TV-program och fritidsaktiviteter, i en gemensam erfarenhetsvärld, som håller barngruppen samman.

Dataspelen är, i motsats till det tryckta ordet, uppbyggda som interaktiva bildvärldar. Ett dataspel betraktar man inte utifrån, det går man in i. Det betyder att man inte, som när

man läser en bok, förflyttar sig genom äventyret längs en utstakad väg från början till slut där passager och möten är givna. Att vandra genom ett virtuellt landskap är att ha uppmärksamheten riktad åt flera håll samtidigt; gå framåt och hålla uppsikt bakåt, vara beredd på överraskningar från alla håll samtidigt som man är uppmärksam på sitt eget aktuella tillstånd. Allt detta kräver kompetenser som är delvis nya för vår tid. Det är kompetenser i att snabbt uppfatta, tolka och agera utifrån en ström av samtidig information, framför allt visuell sådan. Det är en ny sorts läskunnighet, som handlar mer om bilder och symboler än om text. I själva verket kan man tala om en skriftspråksparentes, en begränsad tid från cirka 1850 till 1950 då skriftkulturen hade sin dominerande epok. Innan dess var det framför allt den muntliga kulturen som dominerade, men under skriftkulturens århundrade växte bild- och symbolspråket fram, först som en förstärkare av skriftspråket, men efterhand kom det alltmer att utveckla sina egna lagar och följa sin egen väg.

Den tyske forskaren Thomas Ziehe anser att dagens ungdomar har kompetenser som ungdomar tidigare inte hade. En sådan är förmågan att tillgodogöra sig digitala informationsprocesser, t.ex. dataspråket. En annan är en skicklighet i visuell perception. De som är unga i dag har i motsats till tidigare generationer en större känslighet för estetiska processer, är bättre på att läsa av bilder och att agera utifrån visuella intryck.

Att spela dataspel, att "läsa" reklam och att zappa mellan TV-kanalerna är några av de sätt på vilka barn och ungdomar tränar sig i att skapa en sammanhållen bild av det som för en otränad kan te sig som en hop lösryckta fragment. Det är en förmåga som man kanske kan se som nödvändig för att skapa sig en hållbar tillvaro i en värld som till synes ständigt överöser individen med ofullständiga budskap och osammanhängande brottstycken.

Inom barnmediaforskningen finns två olika forskningsansatser, som kan betecknas som effektforskning respektive bruksforskning. Inom effektforskningen utgår man från en sändare-mottagare-modell, där mediet utövar en viss påverkan på barnet och där diskussionen gäller denna påverkans art och omfattning. Barnet får i denna modell en passiv position. I bruksforskningen sätter man i stället barnet som aktivt subjekt i centrum och studerar hur barnet använder medierna. Även påverkan från mediet till barnet blir då resultatet av en aktiv handling från barnets sida. Förutsatt att man inte sätter likhetstecken mellan ett aktivt val och ett medvetet val kan man se på barns tillägnande av mediars budskap som resultatet av ett subjekts aktiva val. I ljuset av det ökade kulturella utbudet och livsvägsalternativen framstår detta förhållningssätt enligt min

mening som det mest relevanta om man vill förstå barns situation i dag.

Amerikanen John Fiske ger uttryck för detta synsätt när han visar på hur en TV-tittare egentligen inte är en konsument utan en producent, och det som produceras är mening.

Han talar om två ekonomier: Mot den ”finansiella ekonomin”, som handlar om att en TV-studio producerar ett program som i sin tur producerar en publik, ställer han den ”kulturella ekonomin”, som innebär att TV-tittaren producerar meningen och nöjet som han ska konsumera. Mening är det enda som aldrig kan bli till en vara, säger Fiske, den kan ”produceras, reproduceras och cirkulera endast i den konstanta process som vi kallar kultur”.

I sitt dataspelande producerar barnen ständigt mening utifrån de känslor som spelen uppväcker. Det kan vara spännande att gå omkring i en inhägnad hage och undvika förrymda dinosaurier i Jurassic Park, ”häftigt att bygga städer” i Sim City eller kul för den flygplansintresserade att själv sitta bakom spakarna i ett flygsimulatorspel. Är det inte möjligt att skapa förnöjelse i ett spel är spelet heller inte intressant.

Meningsskapandet återfinns på alla plan och är enligt Ziehe ett centralt uttryck för hur barn och ungdomar försöker orientera sig i en värld av ökad görbarhet, reflexivitet och individualisering. I detta kulturella klimat uppstår ett behov av visshet, något säkert och fast att hålla sig till, vilket visar sig bl.a. i ett ökat intresse för andlighet. Att skapa mening i sitt liv som helhet likaväl som i de enskilda aktiviteter man ägnar sig åt, blir ett allt viktigare projekt i en fragmentariserad tillvaro och ett projekt som i högsta grad kräver en aktiv insats.

Skreven av Barbro Johansson

## Text 2: Djur och känslor

Visst kan djur sörja och glädjas — särskilt hunden. Visst kan djur tänka logiskt — särskilt delfinen. Så ser vi svenskar på djuren enligt en undersökning. Tidigare generationers gränsdragning mellan människa och djur suddas ut allt mer. Många är övertygade om att vi kan tala med djuren. Vår ändrade uppfattning beror inte bara på inbillning, utan också på ökade kunskaper.

— Känner inte du igen din egen lilla stjärt? Så slutar en visa om daggmasken Max, som i

första versen delar sig på mitten för att få en lekkamrat. Sedan tappar han bort den tills det blir kalas i sista versen och han ska bjuda upp till dans. Intet ont anande konverserar han artigt med sin partner tills hon svarar tvärt: "Känner inte du igen din egen lilla stjärt"?

Den humor, som bygger på att göra djuren mänskliga, kommer kanske inte att vara lustig så länge till, om våra värderingar fortsätter att förändras som de tycks ha gjort under det senaste decenniet. Enligt en ny undersökning visar det sig att vi inte bara jämför djuren allt mer med oss själva, utan dessutom tillskriver dem allt fler mentala förmågor, som att tänka logiskt och att kunna planera.

Kan djuren känna glädje?

En svensk professor som intresserat sig för kunskapen om hur människor bygger upp sin världsbild, har haft ansvaret för frågorna i en enkät som handlar om vad svenskarna tror om djuren. Kan djuren känna glädje och kan de tänka logiskt?

Frågorna i enkäten handlar om djurens "kännande-nivå" och rör förmågan att sörja och glädjas samt lida, medan förmågan till logiskt tänkande och planering handlar om vår syn på djurens "person-nivå". Kan djuren föreställa sig själva i olika situationer och därmed planera sitt handlande? Dessa tankar är hämtade från en australisk filosof som menar att människornas respekt för djuren bygger just på hur vi ser på deras mentala egenskaper.

Detta samband framgår även i den nya svenska undersökningen. Bland de människor, som värderar djur och människor lika, är det vanligt att de anser att djur kan glädjas och sörja samt tänka logiskt och planera. Samtidigt visar även tidigare svenska undersökningar — gjorda de senaste tio åren — att mellan 65 till 75 procent av de tillfrågade anser att djur och människor har samma värde. Exempel på sådana svar är: "Djuren har en själ". "De är förnuftiga varelser". Inställningen att djur är rikt psykologiskt utrustade märks tydligt hos yngre företrädare, och det gör ingen skillnad om den unge är uppvuxen i stan eller på landet. Det är dock tydligt att högutbildade är flitigast med att ge djuren emotionella förmågor och fler kvinnor än män anser att djuren verkligen kan lida.

Hur långt kan vi förmänskliga djuren?

Skälet till att vi har förändrat vår inställning till djuren kan bero på att vi har kommit dem närmre och lärt känna dem bättre, när vi nu inte bara har dem som bruksdjur, utan också som sällskapsdjur i våra hem. Vidare har etologin, som är läran om djurens beteende, utvecklats snabbt under 1900-talet och kunskaperna sprids också genom alla de välgjorda naturprogram som lockar tittare i alla åldrar. Dessförinnan visste vi oerhört lite om djuren. Den syn vi har nu präglas av en mycket större kunskap om djurens mentalitet och intelligens. Ju mer vi lär oss, desto mer medvetna blir vi

om att det inte är berättigat med en tydlig gräns mellan människan och djuren.



— Eftersom djuren har utvecklats från att vara kollektiv boskap till att bli individer i en familj, tror jag vi kommer att förmänskliga åtminstone våra sällskapsdjur ganska långt, säger professorn. Varför skulle vi annars ha dem? Hundar, katter, kaniner, marsvin... De blir alla som familjemedlemmar. Man pratar med dem och

förväntar sig att de ska bli glada då man kommer hem från arbetet. Ytterligare exempel på förmänskligandet är tillskapandet av speciella hund- och kattkyrkogårdar i vissa storstäder.

Kan människor prata med djuren på riktigt?

Vissa personer säger sig kunna läsa djurens tankar. Andra tycker detta är humbug. Till viss del handlar det om att ha en utvecklad känsla för alla de signaler som djur sänder ut, även om de är avsedda för den egna gruppen.

Professorn tror dock inte att folk ens i framtiden kommer att "leva som de lär". Trots att 70 procent av de tillfrågade anser att djur och människor har samma värde, är det bara tre procent av dem som är beredda att sluta äta kött.

Han ger också följande exempel: "Svenskarna säger att de värderar djur och människor lika. Men om de krockar med en älg vill de helst att ambulansen ska komma före veterinären till platsen." Få vill alltså ta konsekvenserna av sin övertygelse. De flesta äter biff och tycker också det är okej att man kan pröva vissa mediciner på djur.

"Den växande cirkeln"

Ibland hör man folk dra slutsatsen att vissa bryr sig så mycket om djur att de struntar i hur människor har det. Detta är inte sant, enligt professorn. Istället involverar vi allt fler varelser i våra omsorger, förklarar han. Denna förändring har beskrivits som "den växande cirkeln" och den handlar om att fler och fler varelser tas in i cirkeln och tillmäts större rättigheter än förut. När vi nu inkluderar djuren gör vi det inte genom att nedvärdera människan — utan genom att vi expanderar vårt engagemang för djuren. Det är just detta som nu håller på att ske beträffande vår världsbild.

— Det är oerhört tragiskt. Det är ett attentat mot själva kärnpunkten i svensk historia, säger riksbibliotekarie Tomas Lidman till TT

Kungliga biblioteket (KB) har under detta år blivit av med mer än ett dussin äldre och värdefulla dyrgripar. Man tror att de gamla böckerna innehållande kartor har utsatts för åverkan av två män som under året också härjat i Holland, Danmark och möjligen även i Finland.

Under sommaren stod det klart att KB förlorat ett drygt dussin kartblad från slutet av 1500-talet och början av 1600-talet. Bladen som betingar ett högt pris bland samlare har av okända personer erbjudits på öppna marknaden.

KB fick ett tips för en månad sedan om att två män i 40-årsåldern sökt upp de stora biblioteken i Europa. I samband med detta hade man till exempel på Kungliga biblioteket i Haag hittat en kartskiss med anteckningar som tros ha tillhört männen och där fanns bland annat adressen till Kungliga biblioteket i Stockholm.

Efter detta har KB:s personal gått igenom ett stort antal — mellan 300 och 400 — kartböcker som finns i deras samlingar. Varje bok väger uppemot fem kilo och innehåller flera hundra kartor, som ofta är konstnärligt utförda och färglagda för hand.

— Männen har intresserat sig för det som varit attraktivt på marknaden och som beskriver en helhet, en ö eller en världsdel, säger riksbibliotekarie Lidman.

Förfarandet vid stölderna har trots alla säkerhetsåtgärder kunnat ske mycket enkelt. Först har tjuven skrivit in sig utan någon särskild kontroll med legitimation och sedan beställt fram den önskade boken. Han slår sig därpå ner i lärummet med den lånade och värdefulla boken. Där finns det oftast inte alltför många "studeranden", varför en besökare med onda avsikter mycket lätt kan passa på att i ett obevakat ögonblick sabotera en boksida och sedan gömma

den genom att stoppa den innanför kläderna. Genom detta smarta förfarande kan vem som helst göra ett attentat mot kulturhistoriska dyrgripar.

En osannolik stöldturné

En av vår tids märkligaste stöldkarriärer har nyligen avslutats. Det var gamla dyrgripar som väckt tjuvens åtrå.

Det berömda biblioteket George Peabody Library i Baltimore på USA:s östkust är ett Mecka för alla som älskar gamla böcker. I detta boktempel finns en kvarts miljon av världens mest sällsynta och betydelsefulla volymer, varför säkerhetsföreskrifterna är rigorösa.

En vacker dag för några år sedan släpptes Gilbert Bland Jr från Florida in i bibliotekets läsesal. Hans rekommendationsbrev hade kollats av personalen och befunnits vara OK. Bakom en trave böcker bläddrade han metodiskt igenom en 232 år gammal bok, men så hände det! Ett rakblad glimmade till, en karta skars ut och gömdes i ett rött anteckningsblock.

Det hela skedde med blixstens hastighet. Hade inte doktoranden Jennifer Bryan råkat bli lite uttråkad och börjat studera den oansenlige mannen hade händelsen aldrig upptäckts. Nu blev

det genast pådrag från personalen. Mannen flydde ut på gatan, fångades in, ertappades med fyra stulna 200 år gamla kartor och tvingades betala 700 dollar innan han släpptes. Det var bibliotekets säkerhetsvakter som skötte det hela. Polisen kopplades inte in.

Den misslyckade stölden var dock bara toppen på isberget. Gilbert Bland råkade nämligen glömma kvar sitt röda anteckningsblock. Det var fyllt med uppgifter om en veritabel kartstöldturne runt Nordamerika. Han hade under olika identiteter hemsökt sjutton amerikanska och kanadensiska bibliotek och lyckats stjäla för miljontals kronor.

Gilbert Bland fick ett mildt straff — sjutton månaders fängelse. Han dömdes att betala cirka en miljon kronor till de drabbade biblioteken. Den 23 maj 1997 var han en fri man. Det juridiska spelet genomfördes på amerikanskt vis. Genom att Bland avslöjade gömstället för stöldgodset förkortades hans fängelsestraff. I

en lagerlokal i Florida återfanns 150 kartblad och cirka ytterligare hundra kartor spårades till Blands "kunder".

Nu var rättvisa skipad och det stulna återfunnet. Men det svåraste återstod — att spåra stöldgodsets ursprungliga hemvist. Många av biblioteken visste inte ens om att något var stulet ur deras samlingar och andra förnekade frankt att någonting saknades hos dem. Dessutom är marknaden för gamla kartor svår genomtränglig. Dyrgriparna intresserar många — forskare, bibliotekarier, antikhandlare och privatsamlare. Det har lett till att än idag är en femtedel av Blands kartor "hemlösa" och ännu ej återlämnade till sina ägare.

#### Text 4: Mikroskop på ett Polislaboratorium

Polisens vetenskapliga vapen

Ett mord har begåtts,  
men den misstänkte nekar till allt. Han  
påstår sig inte känna offret. Han säger att  
han aldrig har sett  
honom, aldrig varit  
nära honom, aldrig  
rört honom... Polisen  
och domaren är  
övertygade om att han  
inte talar sanning.

Men hur bevisa det?

På brottsplatsen har  
undersökningsledarna samlat in  
varje ledtråd man kan tänka sig:  
tygtrådar, hår, fingeravtryck,  
cigarettfimpar... De få hårstrån  
som finns på offrets jacka är  
röda. Och de är märkligt lika den  
misstänktes. Om man kunde  
bevisa att dessa hårstrån faktiskt  
är hans, så skulle man ha bevis  
på att han verkligen har träffat  
offret.

Varje individ är unik

Specialister sätter i gång att arbeta. De undersöker några celler som finns vid hårrötterna och några celler från den misstänktes blod. I kärnan till varje cell i vår kropp så finns DNA. Vad är DNA? Det liknar ett halsband bestående av två runt varandra tvinnade rader av pärlor. Föreställ dig att dessa pärlor finns i fyra olika färger och att tusen färgade pärlor (som en gen består av) är uppträdda i en speciell ordning. Hos varje individ är denna ordning exakt densamma i alla celler i kroppen, de vid hårrötterna såväl som de i stortån, de i levern såväl som de i magen eller blodet. Men från en människa till en annan så varierar ordningen på pärlorna. Med tanke på det antal pärlor som är uppträdda på det här viset så är chansen mycket liten att två personer bär på samma DNA, förutom hos enäggstvillingar. Eftersom DNA är unikt för varje individ, är det alltså ett slags genetiskt identitetskort. Genetikerna kan därför jämföra den misstänktes genetiska identitetskort (som man har bestämt tack vare hans blod) och den rödhåriga personen. Om det rör sig om samma genetiska kod så vet man att den misstänkte faktiskt har närmat sig offret, som han påstår sig aldrig ha träffat.

Endast ett delbevis

Vid fall av sexuella övergrepp, mord, stölder eller andra brott låter polisen allt oftare genomföra genetiska analyser. Varför det? För att försöka finna bevis på kontakt mellan två personer, mellan två föremål eller mellan en person och ett föremål. Att bevisa en sådan kontakt är ofta mycket

användbart för undersökningen.  
Men det innebär nödvändigtvis  
inte ett bevis på brott. Det utgör  
endast en länk bland många  
andra i beviskedjan.

Varje levande varelse  
består av miljarder celler  
Varje levande organism består av  
ett mycket stort antal celler. En  
cell är något oändligt litet. Man  
brukar också säga om cellen att  
den är mikroskopisk, eftersom  
man bara kan se den i mikroskop  
med mycket stor förstoring.

Varje cell har ett membran och  
en kärna, där det finns DNA.

Vad betyder genetiskt?

DNA består av ett stort antal  
gener, som var och en utgörs av  
tusentals ”pärlor”. Tillsammans  
bildar dessa gener en persons  
genetiska identitetskort.

Hur avslöjas det  
genetiska  
identitetskortet?

Genetikern tar några få celler  
från basen av hårstrån som  
återfanns på offret eller från  
saliven som fanns kvar på en  
cigarettfimp. Han doppar dem i  
ett medel som förstör allt som  
finns runt omkring cellens  
DNA. Han gör samma sak med  
blodceller från den misstänkte.  
Då nu DNA genomgått särskild  
preparering för analys, placeras  
den på en speciell gel och en  
elektrisk ström får passera  
genom gelen. Efter några  
timmar framträder ränder (dessa  
påminner om streckkoden som  
finns på det vi köper), och som  
är synliga under en  
speciallampa. Sedan jämför  
man den misstänktes DNASTreckkod  
med streckkoden från  
hårstråna som hittats på offret.

Text 5: Må bra i sport Skor

I 14 år har Institutet för idrottsmedicin (Centre Médical de Medicin sportive) i Lyon (Frankrike) studerat skador hos såväl unga idrottsutövare som professionella. Studien konstaterar att det bästa är att förebygga Stötar, fall, förslitning och ha bra skor.

Bland spelare som är mellan 8 och 12 år har 18% redan hälskadorna.

Fotbollsspelarnas vristbrosk tål inte hårda stötar särskilt bra och 25% av de professionella har själva kunnat konstatera att det är en särskilt svag punkt.

Brosket i den känsliga knäleden kan också ta obotlig skada och ifall den inte sköts om redan i barndomen (10-12 år), kan detta orsaka artros i förtid. Höften är inte heller skonad, och när tröttheten dessutom sätter till, så riskerar spelarna frakturer som en följd av fall eller kollisioner.

Vidare enligt studien har spelare, som varit verksamma i mer än tio år, ofta benutväxter på skenben eller hæl. Det är vad man brukar kalla för "fotbollsfot", en missbildning som orsakas av skor med för mjuka sulor och skaft.

Skydda, stödja, stabilisera, dämpa

Om skon är för hård hindrar den rörelserna. Är den för mjuk ökar riskerna för skador och vrickningar. En bra sportsko ska svara mot fyra kriterier.

Först av allt ska den skydda utåt: stå emot stötar från bollen eller från en annan spelare.

Den ska klara ojämnheter i marken och hålla foten varm och torr trots kyla och regn.

Skon måste ge stöd åt

foten och framförallt åt  
vristleden för att förhindra  
vrickningar, svullnad och  
andra besvär, som också  
kan angripa knät.

Den ska garantera en  
god stabilitet åt spelarna,  
så att de inte halkar på  
ett fuktigt underlag eller  
kanar på en yta som är  
för torr.

Slutligen måste skon  
dämpa stötar, framförallt  
dem som volleyboll- och  
basketspelare utsätts för,  
som hela tiden hoppar.

Torrskodd

För att förhindra små  
men smärtsamma  
besvär, som blåsor och  
sprickor och fotsvamp, så  
måste skon tillåta  
avdunstning av svett och  
hindra den yttre  
fuktigheten från att  
tränga in. Det ideala  
materialet för detta är  
läder. Detta kan också  
impregneras för att  
undvika att skon blir  
genomblöt vid första  
bästa regn.

Text 6: Informationsblad angående företaget ACOLS program för frivillig vaccination mot influensan

Som ni säkert vet kan influensan slå till snabbt och häftigt under vintern. Den kan göra sina offer sjuka i flera veckor.

Det bästa medlet mot viruset är att ha kroppen i form. Daglig motion och en kost som innehåller mycket frukt och grönsaker rekommenderas starkt för att hjälpa immunsystemet att kämpa mot den här virusinvasionen.

ACOL har beslutat erbjuda personalen möjligheten att vaccinera sig mot influensan som en ytterligare förebyggande åtgärd för att hindra detta lömska virus från att spridas på vårt företag.

ACOL har ordnat så att en sjuksköterska sköter om vaccineringen en halvdag under arbetstid i vecka 47 i november. Detta erbjudande är gratis och öppet för all personal.

Deltagandet är frivilligt. Anställda som vill utnyttja denna möjlighet ombeds fylla i en försäkran

om att de inte lider av någon allergi och att de är medvetna om att de kan komma att märka

smärre biverkningar.

Medicinsk sakkunskap försäkrar att vaccinet inte kan framkalla influensa. Det kan dock ha vissa bieffekter som trötthet, lite feber och en lätt ömhet i armen.

**VEM BÖR då VACCINERA SIG?**

Alla som vill skydda sig mot viruset.

Vaccinet rekommenderas särskilt till personer över 65 år. Bortsett från ålder, rekommenderas det till ALLA som lider av försvagande kroniska åkommor, speciellt problem med hjärta, lungor, bronker eller diabetes.

I kontorsmiljö löper ALLA risk för att få influensan.

**VEM BÖR INTE VACCINERA SIG?**

Personer som är överkänsliga mot ägg, och eller lider av en tillfällig febersjukdom och gravida kvinnor.

Fråga er läkare om ni tar mediciner eller om ni tidigare har reagerat på en influensaspruta.

Om du vill bli vaccinerad under vecka 47 i november, kontakta personalchefen, Fiona McSweeney, före fredagen den 7 november. Exakt datum och tid är beroende av sjuksköterskans tillgänglighet, antalet deltagare och den tid som passar flest personal. Om du vill vaccinera dig inför vintern, men inte kan komma på den avtalade tiden, kontakta Fiona.

Ett extra vaccinationstillfälle kan ordnas om det blir tillräckligt med deltagare.

För mer information, kontakta Fiona på anknytning 5577.

Håll dig i form!



## Bilaga 2: Hela frågeformuläret

### Uppgifter text 1:

1. Enligt texten är barn och ungdomar i dag bättre i vissa färdigheter som för tidigare generationer inte hade lika stor betydelse. Vilket av nedanstående anger Ziehe som en sådan färdighet?

- A Att tolka och bearbeta det man ser.
- B Att känna sig hemmastadd i oväntade situationer.
- C Att snabbt kunna välja mellan möjliga alternativ.
- D Att skapa sammanhang av meningslös information.

2. Hur ser textförfattaren på effektforskning och bruksforskning?

- A Hon anser att de två forskningsansatserna måste kombineras för att tolkningen av barns förhållande till medier ska bli heltäckande.
- B Hon anser att effektforskningen är den mest användbara modellen, eftersom den inte förutsätter att barnen gör medvetna val.
- C Hon anser att bruksforskningen är den mest fruktbara ansatsen, eftersom den bäst överensstämmer med vår tids villkor.
- D Hon anser att varken bruksforskningen eller effektforskningen räcker till för att överblicka samspelet mellan barn och medier.

3. Vad är det, enligt textförfattaren, som gör att dataspel och liknande inte förblir en enbart individuell och enskild angelägenhet?

- A Att man kan gå in i och delta i själva spelet eller programmet.
- B Att det inom denna kultur finns en gemensam referensram.
- C Att bild- och symbolspråket idag upplevs som en personlig kompetens.
- D Att aktivitet idag definieras på ett helt annat sätt än tidigare.

**4.** Hur ser textförfattaren på hela den nya medie- och datakultur som tas upp i texten?

- A**           Hon är positiv till tekniken i sig men negativ till själva innehållet.
- B**           Hon är misstänksam mot tekniken i sig men positiv till den aktivitet den ger upphov till.
- C**           Hon är positiv till såväl tekniken i sig som till själva innehållet.
- D**           Hon är positiv till tekniken i sig men anser att risken för passivitet och fragmentarisering är överhängande.

## Uppgifter text 2:

5. Vad vill författaren förmedla med texten?

- A Att djur och människor är olika.
- B Att vi engagerar oss för husdjuren.
- C Att vi tror att djuren har mental förmåga .
- D Att vi ofta ändrar vår världsbild.

6. Vad har påverkat vår ändrade inställning till djuren?

- A Att vi har djur som bruksdjur.
- B Att många studerar ämnet etologi.
- C Populära naturprogram i teve.
- D Människan och djuren har blivit mer lika varandra.

7. Hur ska man uppfatta frasen "att ambulansen ska komma före veterinären"?

- A Människor ska ta konsekvensen av sin övertygelse.
- B Människor tror sig vara mer värda än djuren.
- C Vi värderar människor och djur lika.
- D Vi anser att djuren kan lida.

8. Vad menar man med "den växande cirkeln"?

- A Att djur och människor får vidgade rättigheter.
- B Att man alltid låter husdjuren få det bättre.
- C Man visar människor allt större omsorg.
- D Det finns en tydlig gräns mellan människan och djuren.

### Uppgifter text 3:

9. Vad är det som försvunnit?

- A Värdefulla kartböcker.
- B Värdefulla kartblad.
- C Gamla historiska skrifter.
- D Gamla biblioteksböcker.

10. När upptäcktes stölderna i Stockholm?

- A Innan stölderna i Holland.
- B Efter stölderna i Holland.
- C Innan stölderna i Nordamerika.
- D Innan Gilbert Bland hamnade i fängelse.

11. Vad avslöjades på biblioteket i Baltimore?

- A Att tidigare stölder skett i USA och Kanada.
- B Att allt stöldgods fanns i Florida.
- C Att Gilbert Blands namn var falskt.
- D Att många bibliotek blivit av med värdefulla böcker.

12. Hur kunde Bland få ett kortare straff?

- A Genom att betala skadestånd.
- B Genom att återlämna stöldgodset.
- C Genom att erkänna brottet.
- D Genom att tipsa om tjuvgömman.

#### Uppgifter text 4:

**13.** För att förklara strukturen hos DNA så talar författaren om ett pärlhalsband. På vilket sätt varierar dessa pärlhalsband från en individ till en annan?

- A** De varierar i längd.
- B** Ordningen på pärlorna är annorlunda.
- C** Antalet halsband är annorlunda.
- D** Färgen på pärlorna är annorlunda.

**14.** Vad säger artikeln om de röda hårstrån man funnit på offrets jacka?

- A** Att de skulle kunna bevisa vem som är mördaren.
- B** Att de skulle kunna bevisa att den misstänkte har träffat offret.
- C** Att polisen redan har bevisat att de kommer från den misstänkte.
- D** Att polisen är säker på att de tillhör offret.

**15.** Vad är författarens huvudmål med artikeln?

- A** Att varna.
- B** Att roa.
- C** Att informera.
- D** Att övertyga.

**16.** Hur ska undersökningsledarna bevisa att den som beskrivs som misstänkt i inledningen av artikeln faktiskt är skyldig?

- A** Genom att förhöra vittnen.
- B** Genom genetiska analyser.
- C** Genom att grundligt förhöra den misstänkte.
- D** Genom att på nytt studera undersökningsresultaten.

### Uppgifter text 5:

17. Författaren till texten om sportskor vill visa:

- A Att kvaliteten på många sportskor har förbättrats kraftigt.
- B Att man helst inte ska spela fotboll om man är yngre än 12 år.
- C Att ungdomarna har mer och mer skador på grund av sin dåliga fysiska kondition.
- D Att det är mycket viktigt för unga spelare att ha bra sportskor.

18. Varför får enligt artikeln sportskor inte vara för hårda?

- A Då får man lätt blåsor, sprickor och fotsvamp.
- B Då är det lättare att halka.
- C Då hindrar den spelarens rörelser.
- D Det får spelaren att bli trött snabbare.

19. Vad orsakar enligt artikeln de benutväxter på skenben eller häl som kallas för ”fotbollsbot”? ”

- A Skor med för hård sula och skaft.
- B Skor som är för stora.
- C Skor som är för små.
- D Skor med för mjuka sulor och skaft.

20. Vad säger artikeln om materialet läder?

- A Det går inte att impregnera.
- B Det är det ideala för avdunstning av svett och hindra fukt från att tränga in utifrån.
- C Det ger spelaren lätt blåsor, sprickor eller fotsvamp.
- D Det bör undvikas så att skon inte blir genomblöt vid första bästa regn.

### Uppgifter text 6:

21. Vilket av följande påståenden beskriver det som står i ACOL:s program för vaccination mot influensan?

- A           Dagliga gymnastikpass kommer att organiseras under vintern.
- B           Vaccinationen kommer att ske under arbetstid.
- C           En liten bonus kommer att utgå till deltagarna.
- D           En läkare kommer att utföra vaccinationen.

22. Informationsbladet säger att om du vill skydda dig mot influensan så är vaccinet:

- A           Mycket effektivare än motion och hälsosam kost, men mera riskabelt.
- B           En god idé, men ersätter inte motion och hälsosam kost.
- C           Lika effektivt som motion och hälsosam kost, men inte så besvärligt.
- D           Inte intressant om du motionerar flitigt och äter hälsosamt.

23. Vilken av följande bör enligt informationsbladet inte vaccinera sig?

- A           Den som är över 65 år.
- B           Den som lider av försvagande kroniska åkommor.
- C           Den som är gravid.
- D           Den som har diabetes.

24. Vilken av följande rekommenderas enligt informationen särskilt att vaccinera sig?

- A           Den som är över 65 år.
- B           Den som har problem med allergier.
- C           Den som regelbundet motionerar.
- D           Den som är överkänslig mot ägg.

**Frågor om dig och dina subjektiva upplevelser av det du lyssnat till:**

1. Vilket av följande alternativ passar bäst på dig?

- A** Jag är varken van med att använda talsyntes eller mänskligt inläst tal.
- B** Jag är van med mänskligt inläst tal, men inte van med talsyntes.
- C** Jag är van med att använda mig av både talsyntes och mänskligt inläst tal.

2. Min ålder är: \_\_\_\_\_

3. Vilket sätt att läsa tycker du gav den bästa läsförståelsen?

- A** Med talsyntes.
- B** Med mänskligt tal.
- C** Jag upplevde det som att båda sätten gav ungefär samma läsförståelse.

4. Vilket sätt att läsa tycker du var mest ansträngande?

- A** Med talsyntes.
- B** Med mänskligt tal.
- C** Inget av dem var mer ansträngande än det andra

5. Var det något i texterna som lästes upp med talsyntes som du tyckte var särskilt svårt att uppfatta, förstå eller hänga med på? (skriv gärna på baksidan om du vill)

---

---

---

6. Var det något i texterna som lästes upp med mänskligt tal som du tyckte var särskilt svårt att uppfatta, förstå eller hänga med på? (skriv gärna på baksidan om du vill)

---