



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Audiovisuell kontra skriftlig stimulans:

**En jämförande studie mellan effekten av video och text
på gymnasieelevers kort- och långsiktiga
minnesförmågor.**

Audiovisual versus written input:

**A comparative study of the effects of video versus text on students' short- and
long-term memory at upper secondary school.**

SOFIA E. SERHOLT

Examensarbete i Lärande, undervisning och IT

Rapport nr. 2011:008

ISSN: 1651-476



GÖTEBORGS UNIVERSITET

ABSTRAKT

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Audiovisuell kontra skriftlig stimulans: En jämförande studie mellan effekten av video och text på gymnasieelevers kort- och långsiktiga minnesförmågor.

Författare: Sofia Serholt

Termin och år: Vårterminen 2011

Kursansvarig institution: Institutionen för tillämpad informationsteknologi

Examinator: Wolmet Barendregt

Rapportnummer: 2011:008

Nyckelord: Minne, video, film, multimedia, text, experiment, arbetsminne, långsiktigt minne.

Sammanfattning:

Denna studie har genomförts för att belysa skillnader i olika mediers roll för minnet och lärandet hos elever i gymnasieskolan. Syftet har varit att jämföra audiovisuell stimuli i form av utbildningsfilm med motsvarande information i skriftlig version utifrån ett kort- och långsiktigt perspektiv, då båda dessa medium används inom skolan utan några egentliga kunskaper kring deras för- och nackdelar. Två jämförande experiment med andra- och tredjeårselever på gymnasiet har genomförts där eleverna har indelats i olika testgrupper. Hälften av eleverna har vid experiment 1 sett på en utbildningsfilm, medan resterande har läst motsvarande information i skriven text. Därefter har ett omgående kunskapsprov med fasta svarsalternativ genomförts, följt av ett liknande prov tre veckor senare. Experiment 2 har konstruerats på samma sätt, men med annat material samt där testgrupperna har alternerat. Resultatet av studien visade att text och film inte skiljde sig åt utifrån ett kortsiktigt perspektiv. Däremot genererade film en mer positiv effekt på det långsiktiga minnet även om ett paired T-test inte kunde bekräfta signifikansen i denna slutsats. Vidare drogs slutsatsen att film är ett bättre alternativ än text om det saknas förkunskap.

Dessa slutsatser bör betraktas som ett bidrag eller komplement till redan befintlig forskning på området, och det krävs betydligt fler studier och mer omfattande forskning för att bekräfta mina slutsatser om de ska betraktas som tillräckligt tillförlitliga i pedagogiska sammanhang. Min förhoppning är att detta kan belysa och uppmuntra till en medvetenhet vid valet av nya verktyg i lärares undervisning.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

FÖRORD

Jag har arbetat med detta examensarbete utifrån ett eget intresseområde, vilket har gjort hela processen väldigt spännande och motiverande. Det är samtidigt en ära att få bidra till den pedagogiska forskningen, och kunna använda min nyvunna kunskap i min framtida lärarprofession. Inledningsvis utgick arbetet betydligt mer från lärande, medan det i slutändan kom att handla desto mer om minnesförmågor. Detta beror på att inriktningen skiftade från lärande till faktainhämtning och slutligen till minnesförmågor. Utifrån förutsättningarna som rådde vid detta arbete, blev jag tvungen att använda en snävare inriktning än lärande i relation till medium då lärande kan definieras på så många olika sätt. Förhoppningsvis kan min studie bidra med nya infallsvinklar inom skolans verksamhet.

TACK TILL

Denna uppsats hade aldrig kunnat genomföras utan de fantastiska elever som deltog i undersökningen med öppna sinnen och engagemang. Jag är även enormt tacksam för min lärarkontakt på skolan där studien genomfördes för hennes hjälp och stöd genom denna process. Jag vill även tacka min handledare Mathias Klang och kursansvarig Wolmet Barendregt för ett fantastiskt stöd i planerande och skrivande stund.

Jag vill även tacka min kära familj: Min man Linus som har bidragit med idéer och tankar under arbetets gång, samt värdefull erfarenhet och expertis när det gäller statistiska jämförelser; och min fantastiska son Jonah för sin enorma kärlek och tålamod.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	PROBLEMBAKGRUND	1
1.2	SYFTE	3
1.2.1	<i>Frågeställning</i>	3
1.2.2	<i>Hypotes</i>	3
1.3	AVGRÄNSNINGAR	4
1.4	DISPOSITION	4
2	TEORI OCH BAKGRUND	5
2.1	MINNETS UPPBYGGNAD	5
2.1.1	<i>Arbetsminne (Working memory)</i>	5
2.1.2	<i>Långsiktigt minne</i>	6
2.2	RESULTAT AV TIDIGARE FORSKNING	7
2.2.1	<i>Multimedia kontra traditionell undervisning</i>	7
2.2.1.1	Dubbel kodningsteori (Dual coding theory)	7
2.2.2	<i>Baggetts jämförande experiment</i>	9
2.2.3	<i>Nugents studie</i>	9
2.2.4	<i>Förkunskapens roll</i>	9
2.3	SAMMANFATTNING	10
3	METOD OCH MATERIAL	11
3.1	VAL AV METOD	11
3.2	GENOMFÖRANDE	12
3.2.1	<i>Urval</i>	12
3.2.2	<i>Förberedelser</i>	12
3.2.2.1	Val av film	12
3.2.2.2	Textproduktion	13
3.2.2.3	Enkätkonstruktion	13
3.2.2.4	Uppföljningsenkäter	14
3.2.3	<i>Experimentet i praktiken</i>	15
3.3	VALIDITET OCH RELIABILITET	17
3.3.1	<i>Allmänna faktorer</i>	17
3.3.2	<i>Specifika faktorer</i>	17
4	RESULTAT	18
4.1	INLEDNING	18
4.2	RESULTAT AV OMGÅENDE ENKÄTUNDERSÖKNING	19
4.2.1	<i>Analys</i>	19
4.3	RESULTAT AV ENKÄTUNDERSÖKNING EFTER TRE VECKOR	20
4.3.1	<i>Analys</i>	20
4.4	STATISTISK JÄMFÖRELSE MELLAN KORTSIKTIGT OCH LÅNGSIKTIGT TEST	21
4.5	ANALYTISK JÄMFÖRELSE MELLAN FRÅGORNA I ENKÄTERNA	23
4.5.1	<i>Enkät 1</i>	23
4.5.2	<i>Enkät 2</i>	24
4.5.3	<i>Slutsats</i>	25
4.6	BESVARANDE AV FRÅGESTÄLLNINGEN	26
5	DISKUSSION	27
5.1	MEDIETS PÅVERKAN PÅ DET KORTSIKTIGA MINNET	27
5.2	MEDIETS PÅVERKAN PÅ DET LÅNGSIKTIGA MINNET	28
5.3	FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING	29
5.4	RELEVANS FÖR LÄRARYRKET	29
6	SLUTSATS	30
7	REFERENSLISTA	31

8	BILAGOR.....	32
8.1	BILAGA 1	32
8.2	BILAGA 2	37
8.3	BILAGA 3	42
8.4	BILAGA 4	46
8.5	BILAGA 5	50

Bildförteckning

<i>Tabell 3:1</i>	.....	15
<i>Tabell 4:1</i>	.....	19
<i>Figur 4:1</i>	.....	19
<i>Tabell 4:2</i>	.....	20
<i>Figur 4:2</i>	.....	20
<i>Tabell 4:3</i>	.....	21
<i>Tabell 4:4</i>	.....	22
<i>Figur 4:3</i>	.....	23
<i>Figur 4:4</i>	.....	24
<i>Tabell 8:1</i>	.....	50

1 INLEDNING

I detta inledningskapitel behandlas uppsatsens problembakgrund, syftesformulering, frågeställningar, avgränsningar samt dispositionen av uppsatsen.

1.1 PROBLEMLÅGGRUND

Det är vanligt att lärare i skolan gör avbrott i den traditionella undervisningen för att istället visa en utbildningsfilm. Är detta ett sätt att minska arbetsbördan för både lärare och elever, eller finns det ett syfte med just filmvisning? Som blivande lärare funderar man ständigt på vilka undervisningsfilosofier och metoder som kommer ligga till grund för ens framtida yrkesverksamhet. Det är inte självklart hur man ska förhålla sig till den mängd information och forskning som finns att tillgå. Idag kan man säga att det sociokulturella perspektivet på lärande dominerar inom lärarutbildningen där ”betoningen ligger på processen och inte på produkten” (Claesson, 2006, s. 30) och det är således utifrån denna utgångspunkt man strävar efter att finna verktyg för att förhoppningsvis bli en bra lärare medan det inte tycks finnas något tydligt rätt eller fel. Ett sociokulturellt förhållningssätt kan tyvärr upplevas motsägelsefullt med tanke på hur elevers kunskapsinhämtning traditionellt mäts inom skolan, nämligen genom prov och diverse skrivuppgifter. Man betygsätter inte elever utifrån processen utan utifrån produkten. Vad är det egentligen för kunskaper vi värderar? ”Kunskap kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra. Undervisningen får inte ensidigt betona den ena eller den andra kunskapsformen” (Skolverket, 1994, s. 6). Det är alltså viktigt att kunna tillgodogöra sig fakta för att i sin tur kunna nå förståelse, färdighet och förtrogenhet i ett ämne.

I detta examensarbete har jag valt att forska kring det första steget i kunskapsinhämtningen då detta är metodologiskt mätbart, nämligen elevers förmåga att inhämta faktakunskaper. Hur tillgodogör man sig fakta? Jo, med hjälp av minnet. Mer specifikt kommer jag sålunda mäta elevers kortsiktiga och långsiktiga minnesförmågor vid audiovisuellt kontra skrivet undervisningsmaterial, då jag länge funderat över huruvida audiovisuell stimulans har samma påverkan på minnet som att ta del av motsvarande material såväl i skriven text som i andra former. Däremot är grundpelaren till denna studie jämförelsen mellan audiovisuellt medium i form av video och skriven text. Mätningen kommer ha sin utgångspunkt i två experiment bestående av två testgrupper vardera, där den ena testgruppen får se en video medan den andra testgruppen läser motsvarande information i skriven text. Därefter genomförs ett kunskapsprov som syftar till att utmana minnet.

Anledningen att detta är intressant och viktigt att undersöka är det faktum att film är något som används mycket inom skolan utan några egentliga kunskaper kring huruvida det gynnar eller missgynnar inlärningen hos elever. Under tiden är användandet av video och multimedia något som ständigt ökar i elevers vardag. Najjar (1996) har observerat att multimedia (däribland video och film) har bidragit till ökad kunskapsinhämtning hos elever i olika undersökningar och studier, men han nämner emellertid att denna effekt avtar efter en tids användande (se 2.2.1). Notera att denna artikel skrevs för femton år sedan, och multimedia har sedermera ökat markant i vardagen. ”Texter och bilder lever sida vid sida, och används som komplementära resurser i människors vardagliga samtal och lärande” (Säljö, 2005, s. 161). Frågan är om elevers vana vid video har resulterat i att mediet förlorat sin signifikans. Min förhoppning är därför att belysa skillnader mellan medier för att skapa en medvetenhet i valet av det material och metoder som används inom skolan.

Oavsett eventuella resultat av denna undersökning är det viktigt att klargöra att jag är medveten om att alla typer av medier kan användas för att komplettera varandra inom skolan. Man kan förstås som lärare inte begränsa sig till en specifik undervisningsmetod bara för att

S. Serholt

diverse forskningsresultat påvisar dess effektivitet. Detta skulle leda till en monotom skola och elever skulle således inte utveckla förmågan att ”orientera sig i en komplex verklighet med stort informationsflöde och snabb förändringstakt” (Skolverket, 1994, s. 5).

1.2 SYFTE

Syftet med denna undersökning är att genom ett jämförande experiment studera huruvida gymnasieelevers kortsiktiga respektive långsiktiga minnesförmågor skiljer sig åt beroende på om de tagit del av information via video eller text, och i sin tur försöka utläsa om ett visst medium gynnar en viss typ av minne, det vill säga kortsiktigt eller långsiktigt.

1.2.1 FRÅGESTÄLLNING

Följande frågeställning ligger till grund för denna undersökning:

- Påverkas gymnasieelevers kort- och långsiktiga minnesförmågor beroende på om de sett en utbildningsfilm eller läst motsvarande information i skriven text?

1.2.2 HYPOTES

En hypotes som ligger till grund för denna undersökning är att elever presterar högre på ett *skriftligt* kunskapsprov om de har tagit del av *skrivna* information åtminstone kortsiktigt. Skulle eleverna däremot ha till uppgift att skapa en multimedia presentation eller en muntlig framställning, är hypotesen att audiovisuell information skulle ge högre effekt. Förhoppningen är att kunna undersöka om denna hypotes baserat på egna erfarenheter stämmer överens med verkligheten eller inte.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

Som inledningen indikerar är detta en studie som syftar till att belysa skillnader i kortsiktiga och långsiktiga minnesförmågor beroende på mediet som använts, det vill säga video kontra text genom att genomföra ett jämförande experiment där deltagarna får ta del av text/video åtföljt av ett skriftligt kunskapsprov.

”Traditional written tests do not provide a good measure of ability to apply skills or knowledge. Such tests more accurately measure students' knowledge, understanding, analysis, and synthesis of subject matter.” (Imig, 1981, s. 259). I detta experiment står således faktainhämtningen i fokus, och undersökningen tar således inte hänsyn till faktorer såsom förståelse, färdighet och förtrogenhet. Faktorer som är essentiella då vi ställer oss frågan vad som är verklig kunskap. Minnesförmågor som påverkar faktainhämtning är emellertid en liten, men viktig del, i det vi kallar kunskap. Vidare faktorer som inte kommer att tas i beaktning vid resultatanalysen är ålder, förkunskap, koncentration och intresse hos den deltagande.

Även om studien endast genomförs på gymnasienivå är min förhoppning att resultaten kan betraktas åldersöverskridande. Min förhoppning är att själva jämförelsen mellan olika medier kan betraktas åldersöverskridande, med andra ord att det ena eller det andra mediet inte nödvändigtvis gynnar en särskild åldersgrupp. Emellertid nämner Nugent (1982) tidigare forskning som visar på att förmågan att tillgodogöra sig information och kunskap från bilder ökar vid ungefär 6 till 7 års ålder, vilket således innebär att denna undersökning inte bör betraktas som legitim i så pass låga åldrar eftersom åldersrelaterade skillnader föreligger. Vidare visade en studie av Zabucky och Moore (1994) att det finns skillnader mellan yngre och äldre vuxna när det gäller förståelse av text, där äldre vuxna hade en längre lästid samt en lägre läsförståelse än yngre vuxna. Detta innebär således att denna studie bör betraktas åldersöverskridande med en viss försiktighet, och eventuellt inte över några stora åldersspann.

1.4 DISPOSITION

Denna uppsats är utformad som en traditionell C-uppsats där inledningen innehåller problembakgrund, syfte, frågeställningar och avgränsningar. Kapitel två innehåller den teoretiska bakgrunden till arbetet varpå min studie placeras i relation till teorier och tidigare forskning. Kapitel tre innehåller en redogörelse för de metoder som ligger till grund för min forskning, samt en beskrivning av tillvägagångssätt i undersökningen. Vidare omnämns och diskuteras urvalet av försökspersoner, validitetsaspekter samt den etiska hänsyn som legat till grund för arbetet. I kapitel fyra presenteras resultatet av undersökningen som sedan sätts i relation till syftet med studien. I det femte kapitlet diskuteras resultatet i relation till den tidigare forskningen och teoretiska bakgrunden. Därefter redovisas min slutsats utifrån det som framkommit i undersökningen. Slutligen anges referenslista följt av bilagor.

2 TEORI OCH BAKGRUND

Inom psykologi finns mängder av forskning att tillgå inriktat på hur minnet fungerar. Minnet är komplext att forska kring och det är därmed inte förvånande att diverse undersökningar och studier inriktar sig på en liten del av hur minnet fungerar. Även om syftet med denna studie är att undersöka om det finns fördelar respektive nackdelar med en viss typ av medium när det gäller faktainhämtning hos elever i gymnasieskolan, så är det oundvikligt att hamna i en situation där forskning kring minnet blir en viktig del.

Detta kapitel inleds med tre avsnitt innehållande teorier kring hur minnet är uppbyggt och hur det fungerar. Därefter presenteras relevanta forskningsresultat inom området minne i relation till multimedia. Teorier och forskningsresultat sätts kontinuerligt i relation till min undersökning, och kapitlet avslutas med en sammanfattning.

2.1 MINNETS UPPBYGGNAD

I detta avsnitt presenteras teorier kring minnets uppbyggnad, eller närmare bestämt det kort- respektive långsiktiga minnet. Dessa teoriers relevans sätts sedan i relation till min undersökning.

2.1.1 ARBETSMINNE (*WORKING MEMORY*)

Detta avsnitt diskuterar forskning som berör *working memory* eller *arbetsminne* på svenska, ett begrepp som kommit att ersätta termen *kortsiktigt minne* som denna undersökning delvis utgår ifrån (Baddeley, 1992, s. 556). ”The term working memory refers to a brain system that provides temporary storage and manipulation of the information necessary for such complex cognitive tasks as language comprehension, learning, and reasoning” (s. 556). Denna definition på arbetsminne har utgått ifrån resonemanget att det finns ett enhetligt kortsiktigt minnessystem, som innefattar en simultan lagring och bearbetning av information. Sweller, van Merriënboer & Paas (1998) beskriver arbetsminnet som människans medvetande. ”Humans are conscious of and can monitor only the contents of working memory. All other cognitive functioning is hidden from view unless and until it can be brought into working memory” (s. 252). Enligt Miller (1956) kan arbetsminnet endast bearbeta ungefär sju element eller områden av information samtidigt (Sweller, 1998, s. 252).

Vidare menar Baddeley (1992) att arbetsminnet består av tre delar varav den första ”the central executive, which is assumed to be an attentional-controlling system”, den andra ”the visuospatial sketch pad, which manipulates visual images”, och den tredje ”the phonological loop, which stores and rehearses speech-based information” (s. 556). I min undersökning är dessa delar intressanta av olika anledningar. Den första delen är intressant eftersom den kordinerar information från de två andra systemen, de visuella och fonologiska systemen som egentligen är subsystem. Vidare är dessa båda subsystem intressanta i relation till video då de berör å ena sidan visuella bilder som lagras i minnet, å andra sidan fonologisk information.

En intressant observation som gjorts inom det fonologiska systemet är den så kallade *akustiska likhetseffekten*, där en omedelbar repetition av en ordföljd visade sämre resultat hos testpersoner då orden hade liknande ljud som till exempel ”man, can, cap, map, mad” än om orden hade olika ljud som till exempel ”pit, day, cow, pen, rig”, medan liknande betydelser inte hade samma påverkan (Baddeley, 1992, s. 558). Det antas att svårigheterna att repetera en liknande ordföljd beror på att orden lagras fonologiskt och att det därmed blir svårare att minnas ord med få utmärkande ljudmässiga skillnader. Vidare nämns att det fonologiska systemet ligger närmast det som tidigare betraktats som korttidsminnet samt att det består av två funktioner: ”it can maintain material within the phonological store by subvocal repetition, and it can take visually presented material such as words or nameable pictures and register them in the phonological store by subvocalization” (s. 558).

Med hänsyn till min undersökning är detta intressant att studera utifrån enkätens konstruktion, som innehåller felaktiga svarsalternativ som är snarlika de korrekta svaren (se avsnitt 3.2.2.3 & Bilaga 1 & Bilaga 2). Frågan är om liknande observationer kommer att göras vid ett kunskapsprov, med andra ord om experimentdeltagarna har svårigheter att minnas små skillnader även vid skrift.

2.1.2 LÅNGSIKTIGT MINNE

Långtidsminnet har inte varit lika prioriterat som arbetsminnet inom forskning. Sweller m.fl. (1998) refererar till en studie av De Groot från 1966 som gav den första egentliga kunskapen kring långsiktiga minnesförmågor. De Groot undersökte skillnader mellan mer och mindre skickliga schackspelare, eller närmare bestämt vilka faktorer som avgjorde varför vissa var bättre än andra på schack. Däribland gjordes ett slags minnestest där:

“more and less able players were shown a board configuration taken from a real game for about five seconds and then were asked to reproduce that configuration from memory, grand masters could correctly place most of those pieces, whereas less able players were only able to correctly place far fewer pieces” (Sweller, 1998, s. 253).

Vidare användes även randomiserad konfiguration på schackbrädet, det vill säga en placering av pjäserna som inte skulle framträda i en verklig spelomgång. I dessa situationer fanns det emellertid inga skillnader beroende på spelarens skicklighet.

Åtföljt av liknande forskning av Chase och Simon i 1973, kunde man utläsa att skillnader i dessa minnesförmågor låg i långtidsminnet och inte i arbetsminnet. De skickliga schackspelarna hade alltså lärt sig genom övning att känna igen möjliga konfigurationer på schackbrädet. ”Unlike less-skilled players, they do not have to search for good moves using limited working memory. Rather, they use knowledge of board configurations and the appropriate moves associated with those configurations” (Sweller, 1998, s. 254). Vidare diskuterar Sweller m.fl. (1998) arbetsminnets begränsningar som inkapabelt att lagra stora delar information på en gång. De föreslår därmed att människans intellekt ligger i långtidsminnet och inte i ”an ability to engage in long, complex chains of reasoning in working memory” (s. 254).

Vilken form antar då kunskap i långtidsminnet? Enligt *schema theory* eller *översiktsteorin* (min översättning) är det genom ”the building of increasing numbers of ever more complex schemas by combining elements consisting of lower level schemas into higher level schemas that skilled performance develops” (Sweller, 1998, s. 255). Detta betyder något förenklat att människan skapar en schematisk överblick i det långsiktiga minnet, där man kategoriserar information beroende på vilket område den tillhör. Denna teori förklarar de mänskliga prestationer som inte går att förklara med hjälp av enbart arbetsminnet, nämligen exempelvis hur man lär sig läsa. Med hjälp av scheman kan man kategorisera och sortera information och således bilda kunskap, som kan behandlas i arbetsminnet då man utför en aktivitet. ”A schema, consisting of a single element in working memory has no limits on its informational complexity” (Sweller, 1998, s. 256). För att återkoppla till föregående avsnitt betyder detta att arbetsminnet kan behandla en ändlös mängd information på en gång under förutsättningen att det är inom samma kategori eller schema.

För att placera detta i relation till min undersökning vore det rimligt att anta att då den långsiktiga minnesförmågan ska mätas, kommer man kunna utläsa skillnader i resultat beroende på deltagarens förkunskap i ämnet, och inte så mycket beroende av det medium som har använts.

2.2 RESULTAT AV TIDIGARE FORSKNING

I detta avsnitt sätts tidigare forskningsresultat i relation till min undersökning.

2.2.1 MULTIMEDIA KONTRA TRADITIONELL UNDERVISNING

Najjar (1996) har i sin uppsats sammanställt och granskat tidigare forskning kring användandet av multimedia (däribland video) i relation till mer traditionell klassrumsundervisning. Den övergripande slutsatsen av en mängd olika studier indikerade att multimedia gynnade lärandet, samt att det var mindre tidskrävande jämfört med traditionella föreläsningar (s. 2). Najjar föreslår emellertid att det finns andra förklaringar till varför multimedia tycks ha en positiv effekt på lärande annat än att multimedia i sig självt skulle vara mer gynnsamt än annan typ av undervisningsmaterial.

För det första är själva strukturen och organisationen i datorbaserade lärandematerial mer genomtänkta än en föreläsning. För det andra verkar själva interaktiviteten i datorbaserade lärandematerial gynna lärandet. För det tredje har användaren möjlighet att reglera tempot i den information som presenteras, vilket således innebär att man har möjlighet att ta del av information i sin egen takt. För det fjärde verkar situationen vara sådan att multimedia gynnar lärande medan det är något nytt i undervisningen (Najjar, 1996, s. 2-3). ”As students became more familiar with the multimedia, however, the novelty wore off, and the learning advantages decreased. It appears that the novelty of multimedia information has a slight, temporary, positive effect on learning” (s. 3). Emellertid visade en studie av Imig (1981) att användandet av film i undervisningen ledde till osäkerhet hos eleverna vid testsituationer eftersom det var något nytt. ”Therefore, it was decided to integrate practice with film into the classroom to minimize the ‘novelty’ effect of the film in testing” (Imig, 1981, s. 261).

Dessa ovan nämnda förklaringar innebär alltså att om lärare anpassar lektionsplaneringar efter dessa kriterier, skulle en föreläsning kunna uppnå samma positiva effekt på lärande som datorbaserad multimedia verkat ha i dessa studier. När det gäller min undersökning uppfylls inte några av dessa alternativa förklaringsmodeller i relation till video, förutom möjligtvis den första och fjärde förklaringen. Detta innebär följaktligen att om resultatet av min studie skulle indikera fördelar med video i förhållande till skriven text, så gäller inte dessa alternativa förklaringsmodeller utan är beroende av andra anledningar som exempelvis mediet i sig. Något som är eftersträvänsvärt då man jämför olika medier (Najjar, 1996, s. 3).

En annan artikel av Huston, Anderson, Wright, Linebarger och Schmitt från 2001 som jag tyvärr endast har lyckats spåra genom sekundära källor visade att ”short-term learning benefits from narrative educational television have been shown to be limited whereas long term effects have been shown to be beneficial” (Caspi, 2005, s. 34). I relation till min undersökning skulle detta innebära att utbildningsfilm borde bidra till en mer positiv effekt på långsiktiga minnesförmågor än text.

2.2.1.1 Dubbel kodningsteori (Dual coding theory)

Som nämnt i sista stycket ovan verkar lärande gynnas om man använder en kombination av medier i jämförelse med ett ensamt medium. Enligt *dual coding theory* eller *dubbel kodningsteori* (min översättning) kan detta bero på att information bearbetas genom två självständiga förbindelser, varav den ena bearbetar verbal information såsom text och tal, medan den andra bearbetar icke-verbal information såsom bilder, illustrationer och omgivningsljud (Najjar, 1996, s. 4). Information kan emellertid behandlas genom båda dessa förbindelser samtidigt, genom att man exempelvis observerar en bild av ett objekt i kombination med ett skrivet namn på objektet. Att forskning tyder på att det främjar lärande att använda båda dessa förbindelser menar Najjar (1996) kan bero på att ”the learner creates

more cognitive paths that can be followed to retrieve the information” (s. 4). Denna teori står i nära relation till Baddeleys teori (1992) kring uppbyggnaden av arbetsminnet, vilket med andra ord innebär att multimedia kan stimulera både *the visuospatial sketch pad* och *the phonological loop* (se avsnitt 2.1.1).

Om man utgår ifrån dubbel kodningsteori i relation till min undersökning bör det innebära att video är att föredra framför skriven text, då video innehåller både tal och illustrationer vilket således stimulerar båda dessa förbindelser.

2.2.2 BAGGETTS JÄMFÖRANDE EXPERIMENT

Baggett (1979) genomförde en omfattande studie på 70-talet som syftade till att jämföra video och text i förhållande till minnet. Den mest utmärkande skillnaden mellan våra undersökningar är att medan jag jämför upptaget av faktabaserat innehåll i ett utbildningsprogram, så jämförde Baggett upptaget av strukturer och dramaturgiska uppbyggnader i en spelfilm (s. 334). Genom att använda filmen *The Red Balloon* regisserad av A. Lamorisse från 1955, producerades en text som motsvarade handlingen i filmen. (För detaljer kring denna komplexa process, se Baggetts artikel). Ljudmässigt hade filmen ingen dialog utan bara musik och bakgrundsljud. Under experimentet fick olika testgrupper antingen lyssna på den skrivna texten eller se på filmen. Därefter fick deltagarna antingen genomgå ett testmoment omgående, eller efter en veckas fördröjning (s. 342-343). Resultatet av studien visade att filmgruppen presterade något bättre än textgruppen vid det omgående testmomentet, medan de presterade avsevärt bättre efter en veckas fördröjning (Baggett, 1979, s. 345).

Även om Baggetts experiment har flera likheter med min undersökning blir det praktiskt taget omöjligt att sätta dessa studier i relation till varandra på grund av de utmärkande skillnader som finns. En spelfilm utan dialog kan knappast sägas ha samma påverkan på minnet som en utbildningsfilm vars syfte är att presentera faktabaserad information genom dialog och illustrationer. Man kan däremot säga att de båda undersökningarna kompletterar varandra utifrån ett pedagogiskt perspektiv. Även om resultatet av min undersökning skulle stämma överens med Baggetts resultat är det inte självklart att detta skulle bero på samma faktorer.

2.2.3 NUGENTS STUDIE

En senare komparativ studie som genomfördes av Nugent (1982) i lägre åldrar där text, ljud och bild jämfördes för sig och i kombination med varandra visade det sig att kombinationen av olika medier genererade mer positiv effekt på inläringen än ett ensamt medium baserat på resultaten av ett kunskapsprov. Det fanns emellertid inga skillnader då ett ensamt medium hade använts. Eleverna uppnådde likvärdig kunskap oavsett om de sett på bilder, läst en text eller lyssnat på en inspelning av samma information. Vidare visade studien att kombinationen bild och ljud genererade signifikant högre resultat än kombinationen text och ljud. Slutligen visade studien att kombinationer av tre olika medier genererade högre effekt än användandet av ett eller två medium. Detta stödjer dubbel kodningsteori som nämnts ovan (se avsnitt 2.2.1.1) eftersom desto fler kognitiva förbindelser som stimuleras, desto bättre effekt på elevernas hågkomst eller minnesförmåga.

Ett intressant resonemang som förs utifrån detta resultat är "the potential instructional effectiveness of pictures" eftersom "the comprehension test was in print form and required children in picture conditions to translate the iconic code into a print-based linguistic one" (Nugent, 1982, s. 167-168). I relation till min undersökning indikerar denna diskussion att film bör överbrygga problematiken som ligger till grund för min hypotes, nämligen att elever skulle prestera bättre på ett skriftligt prov om de tagit del av skriftlig information.

2.2.4 FÖRKUNSKAPENS ROLL

Ytterligare ett intressant fenomen Najjar beskriver är att förkunskap i ämnet spelar en signifikant roll i vilket medium som anses lämpligast för lärande. "Multimedia information appears to be more effective for learners with low prior knowledge or aptitude in the domain being learned" (Najjar, 1996, s. 6). Detta beror på att de som har en viss förkunskap i ett ämne, kan associera ny information till tidigare kunskaper med hjälp av enbart text. Vidare nämns att förkunskap kan bidra till vetskapen om vad som är mer eller mindre viktigt i det ämne man studerar i en text, det vill säga man gör ett selektivt urval av den information som

troligtvis är relevant i en framtida testsituation. Forskningen som låg till grund för dessa slutsatser indikerade att elever med hög förkunskap presterade likvärdigt oavsett om de använt multimedia eller text, medan elever med låg förkunskap presterade bättre då multimedia (eller text i kombination med illustrationer) hade använts (Najjar, 1996, s. 6).

Med detta i åtanke, bör troligtvis de experimentdeltagare i min undersökning som angett låg förkunskap i ämnet prestera bättre på kunskapsprovet om de sett på film, medan deltagarnas resultat vars förkunskap är högre bör tämligen förbli oförändrat oavsett medium.

2.3 SAMMANFATTNING

Sammanfattningsvis verkar teorin peka på att minnet är något som fungerar bäst då det stimuleras på flera olika sätt. Viss forskning som har gjorts pekar på att multimedia gynnar elever med låg förkunskap, men varken gynnar eller missgynnar elever med hög förkunskap. Majoriteten av den tidigare forskningen som redovisats här förespråkar användandet av multimedia i undervisningen.

3 METOD OCH MATERIAL

Detta metodkapitel inleds med en teoretisk bakgrund till den valda metoden följt av ett avsnitt innehållande en redovisning av urvalet av analysenheter, en beskrivning av förberedelser inför undersökningen där etisk hänsyn är en del samt det praktiska genomförandet. Därefter diskuteras aspekter av validitet och reliabilitet.

3.1 VAL AV METOD

Oavsett om man genomför en kvalitativ eller kvantitativ undersökning är det viktigt att fundera över hur bäst man uppnår tillförlitlighet så att forskarens subjektiva uppfattningar inte ger sig till känna. "Kravet på forskaroberoende analysinstrument låter sig lättast efterlevas inom ramen för mer kvantitativt orienterade studier där man många gånger använder ett relativt 'enkelt' analys- eller mätinstrument som till exempel en postenkät med standardiserade frågor" (Esaiasson, 2007, s. 24). Det är sålunda med denna utgångspunkt som jag har valt en metod vars resultat kan redovisas statistiskt utan tvetydigheter eller personliga präglningar. Vidare vill jag sträva efter ett "nomotetiskt och inte ett idiografiskt forskningsideal" (s 26), det vill säga att den valda metoden kan "uttala sig om det allmängiltiga och inte om det unika eller specifika" (s. 26).

Med detta i åtanke har jag valt att genomföra ett experiment för att jämföra elevers minnesförmågor beroende på vilket medium de fått tillgång till, eftersom ett experiment kan ses som "det säkraste sättet att fastställa en orsaksrelation" (s. 103). Med hjälp av ett experiment har man även möjligheten att kontrollera analysenheternas eller försökspersonernas homogenitet samt manipulera experimentvariabeln (s. 103-104). Experimentvariabeln i detta fall är en skriven text respektive en utbildningsfilm. Experimentdeltagarna i en klass indelas således i två olika testgrupper, varav den ena gruppen ser på en film och den andra läser motsvarande information i skriven text. Därefter genomförs en enkät i form av ett kunskapsprov med fasta svarsalternativ i syfte att undersöka skillnader i kortsiktiga minnesförmågor som eventuellt kan knytas till det medium de använt. Vidare genomförs ett uppföljningsprov tre veckor senare för att undersöka de långsiktiga minnesförmågorna.

Det finns dock nackdelar med experimentell design som till exempel problem med undersökningspopulationens generaliserbarhet då "många experiment genomförs bland studenter och inte med hjälp av ett slumpmässigt urval av människor" (s. 105). Då denna studie har till uppsåt att utreda pedagogiska verktygs effektivitet som används inom skolan, torde det inte vara något bekymmer att analysenheterna består av gymnasieelever och inte andra befolkningsgrupper.

3.2 GENOMFÖRANDE

I detta avsnitt redovisas urval, förberedelserna inför undersökningen och tillvägagångssättet vid genomförandet av experimentet.

3.2.1 URVAL

Undersökningen bedrevs på ett gymnasium med två olika klasser och sedermera fyra stycken testgrupper. Den ena klassen bestod av 29 andraårselever och den andra klassen bestod av 30 tredjeårselever. Först och främst konstruerades en blankett som de minderåriga deltagarna skulle få undertecknad av vårdnadshavare för att få delta i experimentet. Därefter gjordes med hjälp av klasslistor en så kallad "randomisering av experimentdeltagarna" (Esaiasson, 2007, s. 104), där deltagarna indelades i testgrupper beroende på var deras namn stod på klasslistan. Här var det enklast att helt enkelt dela klasslistorna på mitten. Esaiasson m.fl. (2007) påvisar vikten av att säkerställa att testgrupperna är likartade med hjälp av denna randomisering, eftersom vi inte kan köra världen i repris och se hur det hade sett ut om rollerna var omvända. Med detta i åtanke valde jag att även alternera testgrupper, det vill säga låta de deltagare som inledningsvis såg på film även läsa en text och vice versa.

Tyvär var ett flertal elever frånvarande vid experimenttillfället, vilket resulterade i att endast 27 andraårselever och 16 tredjeårselever deltog i undersökningen.

3.2.2 FÖRBEREDELSE

Förberedelserna inför experimentet bestod av fyra huvudsakliga moment: Val av film (3.2.2.1), textproduktion (3.2.2.2), enkätkonstruktion (3.2.2.3) och uppföljningsenkäter (3.2.2.4).

3.2.2.1 Val av film

Arbetet inleddes med sökandet efter två lämpliga utbildningsfilmer från Sveriges Utbildningsradio (UR) med hjälp av webbsidan UR Access (UR) som man har tillgång till via sitt universitet. Tanken var att använda program som används frekvent inom skolan, nämligen program som framtagits i utbildningssyfte. De kriterier som användes vid valet av film var följande:

- Programmen skulle vara något mer avancerat än gymnasienivå för att säkerställa att deltagarna inte skulle minnas all den information som presenterades.
- De skulle behandla ett tämligen ovanligt ämne för att minimera möjligheten att eleverna hade förkunskap i ämnet.
- De skulle vara mellan 20-30 minuter i längd.
- Språket skulle i huvudsak vara på svenska.

Efter mycket sökande valdes en serie i två delar inriktat mot högskola, varav den första hette *Odödlighet: Leva till tusen* (24 minuter lång) (Caillat, 2008b) och den andra *Odödlighet: Hybridmänniska* (28 minuter lång) (Caillat, 2008a). Den första delen handlade huvudsakligen om stamcells forskning och åldrande, medan den andra delen snarare fokuserade på hjärnan och åldrande. Det övergripande temat i båda programmen behandlade aktuell forskning kring motverkande av åldrande, varav flera tekniker, framsteg, filosofier och experiment redovisades och diskuterades.

Att använda två program med liknande innehåll och utformning är enligt min mening fördelaktigt på så vis att det blir mer trovärdigt att jämföra resultaten på individnivå. Risker med två helt skilda ämnen kan vara att det ena ämnet intresserar experimentdeltagaren medan det andra upplevs fullkomligt ointressant, vilket kan resultera i svårigheter om man försöker

analysera resultaten av en undersökning vars syfte är att jämföra två olika medier till skillnad från två olika ämnen.

3.2.2.2 Textproduktion

Då filmerna var utvalda var det viktigt att fundera över hur man på lämpligaste sätt skapade en text som motsvarade informationen i filmen utan att varken tillägga något irrelevant eller ta bort något relevant. Med utgångspunkt i det faktum att detta var ett jämförande experiment, samt att det förmodligen inte fanns någon lärobok som exakt motsvarade information i de två programmen, valde jag att transkribera filmerna. Detta resulterade i två dokument bestående av cirka tre och en halv sida vardera, med mellanslag mellan stycken istället för indrag för att underlätta läsningen. Dokumenten döptes sedermera till samma titel som programmen, det vill säga *Odödlighet: Leva till tusen* samt *Odödlighet: Hybridmänniskan*.

Transkriberingen gjordes genom att först använda översättningstextning på programmen och sedan pausa och skriva av allt som stod då språket var på engelska eller franska. Dock var det så att översättningstexten ibland kunde uppfattas osammanhängande i relation till det som faktiskt sades, då jag valde att modifiera texten något. Man får komma ihåg att de experimentdeltagare som såg på film även hade möjligheten att förstå sammanhanget i dialogen och textningen. Då det däremot var en svensk berättarröst skrevs det som sades ner, och inte själva texten, eftersom testgruppen som såg på film inte hade tillgång till textning på denna del. Vidare skrevs även namn, yrkeskategori, arbetsplats och eventuellt årtal ned i texten för att indikera för läsaren vem det var som uttalade något, både för att undvika förvirring i texten, och av anledningen att dessa namn skulle refereras till senare i själva enkäten.

Tyvärr kommer inte de transkriberade texterna att redovisas som bilagor i uppsatsen på grund av upphovsrätt. Man hänvisas istället till UR Access (UR) där man kan få tillgång till programmet om man ansluter sig via sitt universitet.

3.2.2.3 Enkätkonstruktion

Konstruktionen av enkäterna genomfördes med utgångspunkt i texten. Detta gjordes av den anledning att det inte skulle på något sätt bli omöjligt att besvara en fråga om man varit del av den testgrupp som läst texten. Två separata enkäter konstruerades bestående av fjorton kunskapsfrågor vardera med fasta svarsalternativ i icke-kronologisk ordning (se Bilaga 1 & Bilaga 2). De understrukna svaren i bilagorna är de korrekta.

De båda enkäterna inleddes med instruktioner kring hur de skulle fyllas i. Det var viktigt att deltagarna inte chansade då detta kunde påverka trovärdigheten av undersökningen på ett negativt sätt. Vidare nämndes även vikten av att vara ärlig på de första frågorna som inte var en del av själva kunskapsdelen, det vill säga där deltagarna skulle bland annat redovisa deras koncentration vid textläsningen eller filmvisningen samt förkunskap i ämnet, då detta också är viktigt att ha i beaktande vid resultatanalys.

Med etisk hänsyn i åtanke var det inledningsvis planerat att experimentdeltagarna skulle tilldelas ett nummer för att säkerställa anonymiteten, men eftersom jag är den enda som har tillgång till enkäterna och det skulle bli problematiskt att genomföra en uppföljningsenkät tre veckor senare då deltagarna förmodligen skulle ha glömt detta nummer, valde jag att för enkelhetens skull be deltagarna anteckna sina namn. Anledningen att deltagarna ska kunna identifieras överhuvudtaget beror på att det är intressant att även undersöka dessa frågeställningar på individnivå. Även om resultaten kommer redovisas statistiskt, är det tillräckligt få experimentdeltagare för att möjliggöra denna mätning på individnivå.

Kunskapsdelarna av enkäterna var skapade utifrån utgångspunkten att utmana minnet genom att konstruera felaktiga svarsalternativ som antingen kunde upplevas som sannolika svar, men även svar som var snarlika de korrekta svaren, medan de korrekta svaren var mer

eller mindre exakta utdrag ur texten. Här låg fokus på exakt vad som sades i själva programmen och inte på exempelvis vilka slutsatser man kunde dra utifrån den information som förmedlades. Grundtanken vid enkätkonstruktionen var att lägga ribban på så pass avancerad nivå att det blev nästintill omöjligt att besvara samtliga frågor korrekt, för att kunna utläsa tendenser vid resultatanalys. Enkäterna avslutades med att deltagarna fick ange om det var så att de kunde ett svar på en eller flera specifika frågor innan själva filmvisningen eller textläsningen, för att även detta skulle kunna tas i beaktande vid resultatanalys.

Av etisk hänsyn valde jag även att avsluta enkäten med information kring hur deltagarna skulle göra om de skulle ändra sig och inte vilja vara med i undersökningen längre (se Bilaga 1 & Bilaga 2). Denna information förmedlades även muntligt.

3.2.2.4 Uppföljningsenkäter

Uppföljningsenkäterna som skulle genomföras exakt tre veckor efter det första tillfället bestod av samma frågor, men i randomiserad ordning för att motverka att deltagarna kände igen i vilken ordning de angivit sina svar från den första enkäten (se Bilaga 3 & Bilaga 4). Instruktionerna för ifyllnad av enkäterna varierade även något. Detta berodde på att vissa deltagare som skulle se på film i en av testgrupperna anlände något sent till experimentet, varpå de instruerades att stryka över de frågor som de inte kände igen från filmen. Vidare borttogs de första frågorna som berörde koncentration och förkunskap samt den sista frågan som berörde förkunskap kring specifika frågor, då dessa inte längre var relevanta eftersom deltagarna redan besvarat dem. Igen var det viktigt att deltagarna kunde identifieras, då man som forskare inte kan förvänta sig att de ska komma ihåg vilket svarsalternativ kring förkunskap de angivit vid det första tillfället.

3.2.3 EXPERIMENTET I PRAKTIKEN

Själva genomförandet av experimentet utgick ifrån befintliga lektionstimmar för de två klasser som ingick i undersökningen under en veckas tid. Schemat illustreras här nedan (se Tabell 3:1), där *Experiment 1* (E1) symboliserar då deltagarna genomförde Enkät 1 (se Bilaga 1), och *Experiment 2* (E2) symboliserar då deltagarna genomförde Enkät 2 (se Bilaga 2). Inom parentes specificeras vilket medium respektive testgrupp hade tillgång till vid angivet tillfälle samt antalet analysenheter vid varje tillfälle.

Tabell 3:1

Testgrupp	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Grupp 1 (år 2)	09:00-09:50 E1 (Film: 13 enheter)			09:55-10:45 E2 (Text: 12 enheter)	
Grupp 2 (år 2)	09:00-09:50 E1 (Text: 12 enheter) 12 enheter			09:55-10:45 E2 (Film: 11 enheter)	
Grupp 3 (år 3)	12:10-12:55 E1 (Film: 7 enheter) 13:05-13:50 E2 (Text: 7 enheter)				
Grupp 4 (år 3)	12:10-12:55 E1 (Text: 9 enheter) 13:05-13:50 E2 (Film: 8 enheter)				

Utöver det ordinarie klassrummet för respektive lektionstimma hade jag även föreberett följande material:

- Ett bokat extra klassrum för den testgrupp som läste texten.
- En projektor med tillhörande DVD-spelare.
- En DVD-version av UR-programmet.
- Klasslistor på overhead med gruppindelning.
- Texter i dubbelsidigt pappersformat för den ena testgruppen.
- Enkäter i dubbelsidigt pappersformat för samtliga deltagare.

Observera att experimentdeltagarna i testgrupp 1 och 2 hade vid det första experimentet på måndagen inte tillgång till ett extra klassrum av praktiska skäl. Istället bokades tre stycken gruppum, vilket i vissa fall påverkade koncentrationen något vid textläsning. Detta kommer således att tas i beaktande vid resultatanalys.

Alla fyra experimenttillfällen inleddes med kortfattad information kring experimentet eftersom deras lärare redan hade berättat varför jag var där. Därefter visades gruppindelningen via overhead, och de deltagare som skulle läsa texten instruerades att bege sig till det alternativa klassrummet. Därefter startades filmen med delvis textning på grund av att det fanns dialog på både engelska, franska och svenska, vilket diskuteras vidare i nästa avsnitt (se avsnitt 3.3.2). Därefter begav jag mig till nästa klassrum för att dela ut texterna, varpå denna grupp instruerades att komma fram till mig då de hade läst klart för att omedelbart fylla i

S. Serholt

enkäten. Samtliga deltagare läste färdigt texten innan filmen var slut. Ursprungligen var tanken att testgruppen som läste texten skulle få vänta på att fylla i enkäten tills dess att filmen var slut, men detta ändrades i sista stund då det fanns en risk att resultatet skulle bli missvisande, eftersom testgruppen som såg på filmen endast hade möjlighet att se filmen en gång. Istället instruerades deltagarna att endast läsa igenom texten en gång innan de återlämnade texten och hämtade en enkät, medan testgruppen som såg på film fick enkäten utdelad omedelbart efter filmen.

3.3 VALIDITET OCH RELIABILITET

När man genomför ett experiment kan det aldrig bli en fullständigt korrekt representation av verkligheten, men man bör sträva efter att komma så nära verkligheten som möjligt. Detta innebär bland annat att det är viktigt att fundera över eventuella begränsningar med en utvald metod och redovisa dessa så att man kan ta ställning till om undersökningen är tillräckligt tillförlitlig för att besvara den initiala frågeställningen eller själva syftet med studien som i detta fall handlar om att jämföra medier. Det är av denna anledning som detta avsnitt diskuterar faktorer som kan komma att påverka undersökningens resultat.

3.3.1 ALLMÄNNA FAKTORER

I anknytelse till början av detta kapitel (se avsnitt 3.1) där problematiken kring användandet av skolklasser inom experimentell design i relation till generaliserbarhet diskuterades, kan det finnas ytterligare problematiska aspekter kring urvalet av analysenheter som bör nämnas. Det finns en risk med att använda sig av redan etablerade grupper, som innebär ”att eventuella gruppskillnader beror på andra saker än den experimentella behandlingen. Etablerade grupper delar nämligen en mängd gemensamma erfarenheter som ibland kan antas ha stor betydelse för deras responser på olika stimuli” (Esaiasson, 2007, s. 377). I detta sammanhang syftar författarna visserligen på experiment som syftar till att studera individers uppfattningar utifrån ett samhällsvetenskapligt perspektiv, men detta innebär nödvändigtvis inte att det kan påverka ett experiment vars syfte är att mäta minnesförmågors respons på olika stimuli. Elever i en klass kan emellertid vara mer eller mindre vana vid en viss typ av medium, på grund av vad till exempel deras lärare använder frekvent i undervisningen.

3.3.2 SPECIFIKA FAKTORER

Nackdelen med de utvalda programmen var att utöver den svenska berättarrösten, bestod majoriteten av filmen av intervjuer med engelsk- och ett fåtal fransktalande forskare och professorer. Detta resulterade i att filmen fick visas med så kallad delvis textning, där de icke svensktalande rösterna textades. Detta kan förstås upplevas motsägelsefullt då experimentdeltagarna från den testgrupp som såg på film i realiteten också läste en text. Detta kan emellertid ses som ännu ett sätt att närma sig det som undersökningen faktiskt syftar till, nämligen att komma så nära verkligheten som möjligt. Det är vanligt att elever på gymnasienivå ser på denna typ av utbildningsprogram på engelska och det är även troligt att de är vana vid det engelska språket.

Ytterligare en faktor som skulle kunna påverka resultatet av undersökningen är schemat för de olika experimenten (se Tabell 3:1), där testgrupp 3 och 4 genomförde både experiment 1 och 2 konsekutivt under samma lektionstimma. Det finns förstås en risk att detta upplägg kan leda till att deltagarnas energinivå sjunker och att de således presterar lägre på det andra experimentet.

Vidare aspekter i undersökningen som kan påverka tillförlitligheten är det faktum att för att kunna alternera testgrupper krävdes två olika filmer. Även om dessa program ingår i samma programserie, kan de aldrig bli identiska i nivå. Utifrån egen granskning, upplevdes del 2 (och således *experiment 2*) som något mer avancerad. Hur detta förhåller sig till resultatet återstår att se.

4 RESULTAT

4.1 INLEDNING

Syftet med studien har varit att undersöka om mediet (video kontra text) påverkar kortsiktiga respektive långsiktiga minnesförmågor hos gymnasieelever vid ett kunskapsprov, medan hypotesen har varit att *skrivna* text har en mer positiv effekt vid ett *skriftligt* kunskapsprov. Detta kapitel är indelat i två huvudsakliga delar: Minnespåverkan av medium utifrån ett kortsiktigt perspektiv och minnespåverkan av medium utifrån ett långsiktigt perspektiv. Därefter kommer jag titta närmare på resultatet av specifika frågor i enkäten.

Som nämnt i det teoretiska avsnittet (2.2.4) har tidigare forskning visat indikationer på att multimedia har en positiv effekt på inläring om förkunskapen hos deltagarna är låg, medan inläringen är opåverkad av mediet om förkunskapen är hög. I denna undersökning visade det sig att genom valet av ett tämligen ovanligt ämne, angav de flesta deltagare att de hade låg eller ingen förkunskap i ämnet. Detta innebär följaktligen att ett försök att mäta förkunskapens påverkan i detta sammanhang skulle leda till icke-tillförlitliga siffror.

Förutsättningarna som ligger till grund för eventuella slutsatser i denna undersökning är för det första att utbildningsprogrammen och texterna låg på en högre nivå än dessa elever var vana vid. För det andra hade de allra flesta låg förkunskap i ämnet (genetisk forskning). För det tredje konstruerades enkätens svarsalternativ med utgångspunkten i att försöka utmana minnet. För det fjärde finns det en mängd faktorer som samspelar och påverkar det sociala klimatet i ett klassrum som inte kommer att tas i hänsyn vid resultatanalysen. Resultatet kan således betraktas som en mätning av ett fenomen vid ett specifikt tillfälle med specifika förutsättningar.

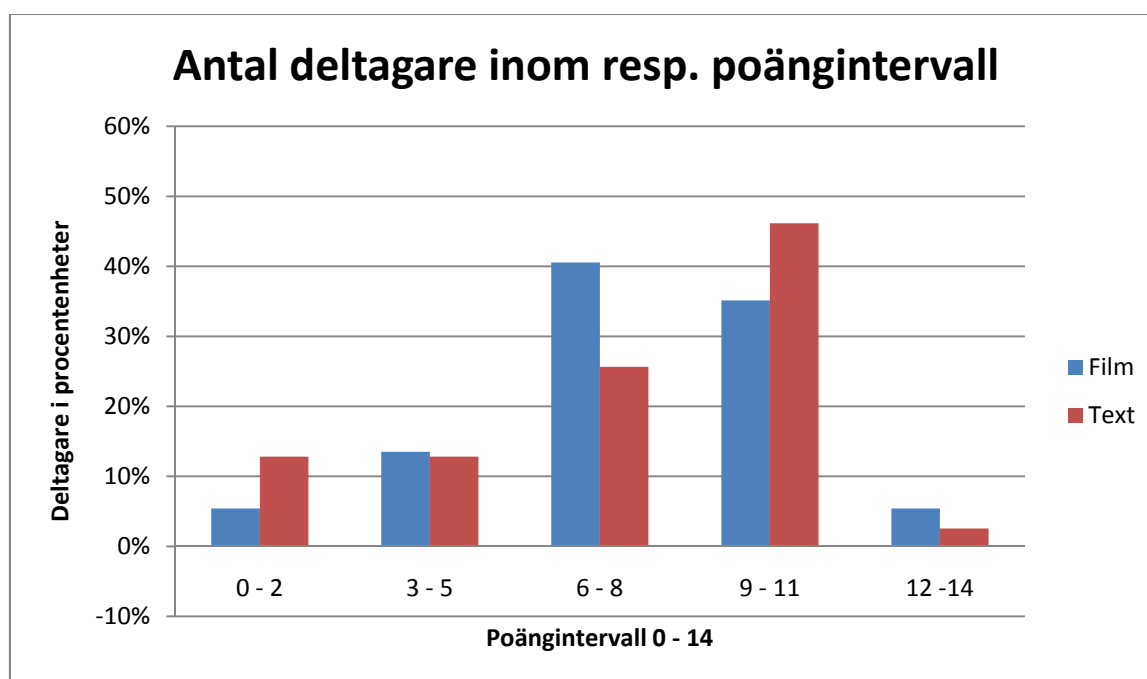
4.2 RESULTAT AV OMGÅENDE ENKÄTUNDERSÖKNING

I detta avsnitt redovisas en statistisk överblick för samtliga deltagares resultat på den omgående enkätundersökningen indelat i en filmgrupp (37 analysenheter) och en textgrupp (39 analysenheter). Filmgruppen utgör samtliga experimentdeltagare oavsett om de sett på den första eller andra delen av utbildningsprogrammet, och detsamma gäller för textgruppen. I Tabell 4:1 nedan presenteras genomsnittligt antal rätt av 14 möjliga, medelvärdet, medianen samt det högsta och lägsta resultatet för respektive grupp.

I Figur 4:1 redovisas inom vilket poängintervall samtliga analysenheter hamnade indelat i en filmgrupp och en textgrupp. Y-axeln representerar antalet deltagare i procentenheter, medan X-axeln representerar de olika poängintervallen baserat på antal korrekta svar av 14 möjliga.

Tabell 4:1

	Genomsnittligt antal rätt	Medelvärde	Median antal/procent	Maximum antal/procent	Minimum antal/procent
Filmgruppen	7,28	53 %	8 / 57 %	14 / 100 %	2 / 14 %
Textgruppen	7,56	54 %	8 / 57 %	12 / 86 %	0 / 0 %



Figur 4:1

4.2.1 ANALYS

Som framkommit i tabellen ovan varierade resultaten inte till någon utmärkande grad beroende av mediet som hade använts. Medelvärdet hamnade endast på 1 % högre för textgruppen och medianen på samma nivå, vilket innebär att eleverna presterade i stort sett likvärdigt oberoende av mediet som hade använts. Med detta specifika underlag kan man dra slutsatsen att de kortsiktiga minnesförmågorna förblev oförändrade oavsett medium. Här har även ett paired T-test genomförts, vilket visade att skillnaderna inte var signifikanta ($p > 0.05$).

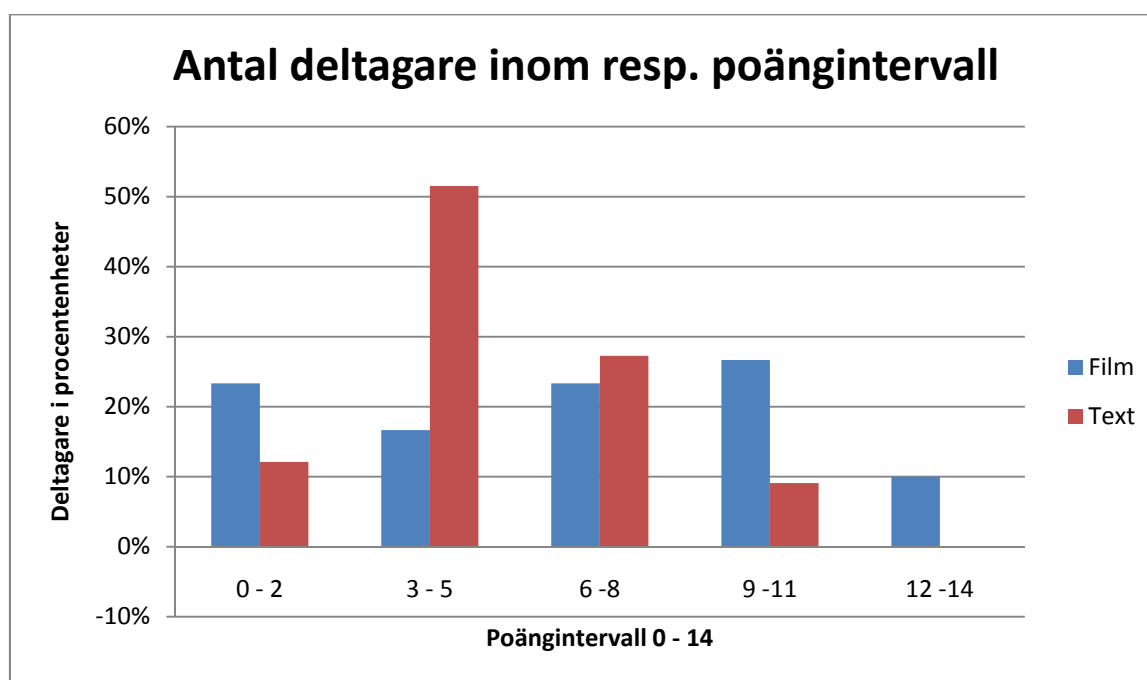
4.3 RESULTAT AV ENKÄTUNDERSÖKNING EFTER TRE VECKOR

I detta avsnitt redovisas en statistisk överblick för samtliga deltagares resultat på uppföljningsenkäten som genomfördes tre veckor senare indelat i en filmgrupp (30 analysenheter) och en textgrupp (33 analysenheter). Filmgruppen utgör samtliga experimentdeltagare oavsett om de sett på den första eller andra delen av utbildningsprogrammet, och detsamma gäller för textgruppen. I Tabell 4:1 nedan presenteras genomsnittligt antal rätt av 14 möjliga, medelvärdet, medianen samt det högsta och lägsta resultatet för respektive grupp.

I Figur 4:1 redovisas inom vilket poängintervall samtliga analysenheter hamnade indelat i en filmgrupp och en textgrupp. Y-axeln representerar antalet deltagare i procentenheter, medan X-axeln representerar de olika poängintervallen baserat på antal korrekta svar av 14 möjliga.

Tabell 4:2

	Genomsnittligt antal rätt	Medelvärde	Median antal/procent	Maximum antal/procent	Minimum antal/procent
Filmgruppen	5,46	40 %	6 / 43 %	13 / 93 %	0 / 0 %
Textgruppen	5,18	37 %	5 / 36 %	11 / 79 %	0 / 0 %



Figur 4:2

4.3.1 ANALYS

De långsiktiga minnesförmågorna påverkades något mer än de kortsiktiga som diskuterades i förra avsnittet. Tabellen visar att medelvärdet för resultaten på uppföljningsprovet för textgruppen hade försämrats i högre grad än var fallet för filmgruppen. Dessutom ligger medelvärdet högre för filmgruppen trots att detta värde var 1 % lägre vid den omgående enkätundersökningen. Detta betyder att texten hade en lägre positiv effekt på en bestående inhämtning av information, medan video hade en högre positiv effekt. Däremot visade ett paired T-test att skillnaderna inte var signifikanta ($p > 0.05$).

4.4 STATISTISK JÄMFÖRELSE MELLAN KORTSIKTIGT OCH LÅNGSIKTIGT TEST

I Tabell 4:3 nedan redovisas skillnaderna i resultatet mellan den omgående enkäten och uppföljningsenkäten för samtliga deltagare även om de inte genomförde uppföljningsenkäten på grund av frånvaro. Siffrorna är baserade på antal möjliga korrekta svar, det vill säga 14. För en fullkomlig översikt över individuella deltagares resultat, se Bilaga 5.

Tabell 4:3

	Film	Film uppföljning	Film skillnad	Text	Text uppföljning	Text skillnad
Antal deltagare	37	30	-7	39	33	-6
Genomsnittligt antal rätt	7,28	5,46	-1,82	7,56	5,18	-2,38
Medelvärde	53 %	40 %	-13 %	54 %	37 %	-17 %
Median i antal	8	6	-2	8	5	-3
Median i procent	57 %	43 %	-14 %	57 %	36 %	-21 %
Max i antal	14	13	-1	12	11	-1
Max i procent	100 %	93 %	-7 %	86 %	79 %	-7 %
Min i antal	2	0	-2	0	0	0
Min i procent	14 %	0 %	-14 %	0 %	0 %	0 %

I Tabell 4:4 nedan är endast de deltagare inkluderade som genomförde både den första enkäten och uppföljningsenkäten. De olika värdena är till skillnad från tidigare tabellers procentuella relation till antalet möjliga korrekta svarsalternativ, istället en mätning av individuella procentuella förhållanden till varje deltagares tidigare resultat. För att förtydliga innebär detta alltså att filmgruppens medelvärde på 78 % är en uträkning baserat på till vilken procentuell grad genomsnittet uppnådde sitt resultat från första enkäten. Vidare visade resultatet av ett paired T-test för både film och text en signifikant skillnad mellan första och andra testet. För film gäller det att $t(29) = 3.149$, $p < 0.005$ och för text gäller det att $t(32) = 4.783$, $p < 0.001$.

De maximala värdena i Tabell 4:4 för respektive testgrupp är alltså en förbättring i antal rätt svar i relation till första enkäten, där 129 % symboliserar en deltagare med en ökning från 7 korrekta svarsalternativ till 9, medan 500 % indikerar en deltagare med en ökning från 1 korrekt svarsalternativ till 5 i dessa specifika fall. Även om maxvärdet i denna tabell indikerar en stor skillnad mellan förbättringsgrad, är det ändå viktigt att notera att deltagaren med 129 % förbättringsgrad fick ett betydligt högre resultat på såväl första som andra enkäten i jämförelse med deltagaren som hade en förbättringsgrad på 500 %. Enligt vidare uträkningar sjunker även medelvärdet för textgruppen från 83 % till 70 % om man bortser från dess maxvärde på 500 %. Om man däremot bortser från filmgruppens maxvärde på 129 % så sjunker medelvärdet endast 2 % och hamnar således på 76 %. Det kan därför vara mer legitimt att titta på medianvärdet i denna tabell eftersom ett så pass avvikande högt värde som 500 % höjer medelvärdet till en icke-tillförlitlig siffra. I realiteten innebär denna jämförelse att film bidrog till en mer positiv effekt än text på det långsiktiga minnet.

Tabell 4:4

	Filmgruppen	Textgruppen	Skillnad Film	Skillnad Text
Antal deltagare	30	33	-3	+3
Medelvärde	78 %	83 %	-5 %	+5 %
Median	88 %	64 %	+24 %	-24 %
Maximum	129 %	500 %	-371 %	+371 %
Minimum	0 %	0 %	-	-

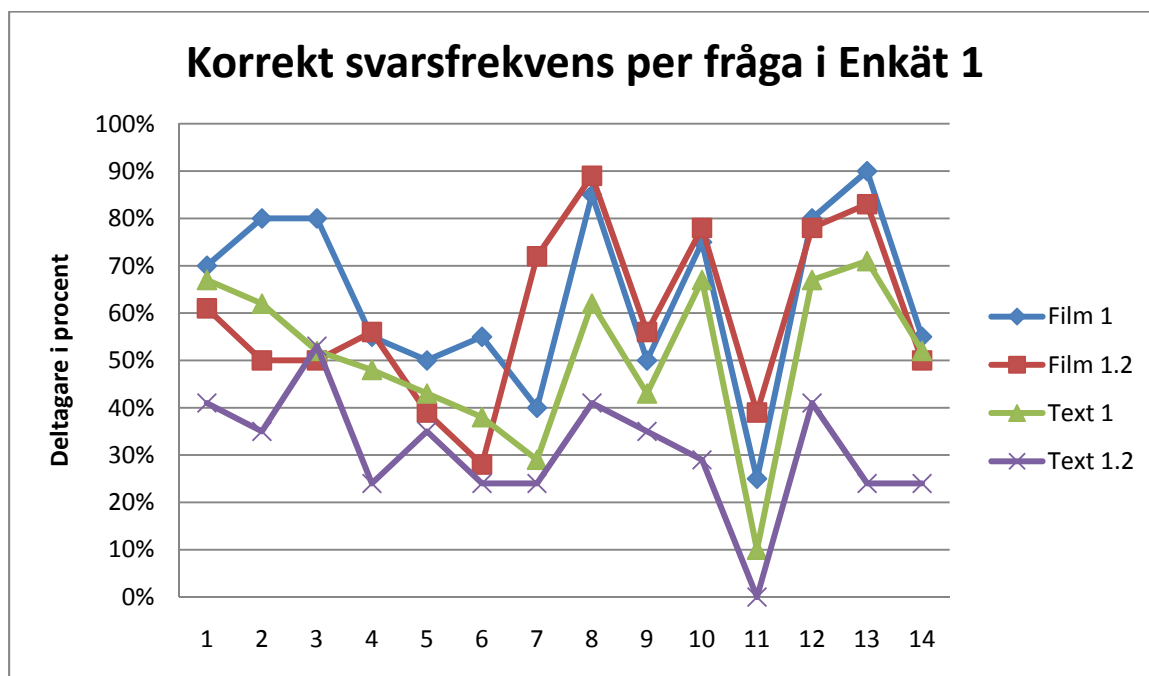
4.5 ANALYTISK JÄMFÖRELSE MELLAN FRÅGORNA I ENKÄTERNA

Även om den korrekta svarsfrekvensen per procentuellt antal deltagare varierade en hel del på de olika frågorna, fanns det inga konkreta faktorer i själva frågorna eller svarsalternativ som kunde ge ett tydligt svar på varför dessa värden varierade. Det var varken lättare eller svårare för deltagarna att komma ihåg svarsalternativ som involverade siffror till exempel, vilket hade kunnat anknytas till den akustiska likhetseffekten i arbetsminnet (se avsnitt 2.1.1).

4.5.1 ENKÄT 1

Fråga 13 hade den högsta procentuella korrekta svarsfrekvensen i Enkät 1 med 90 % av deltagarna i filmgruppen och 71 % av deltagarna i textgruppen. Måhända detta kan bero på att det första felaktiga svarsalternativet inte behandlades i filmen/texten överhuvudtaget och att det korrekta svarsalternativet förmodligen kändes rimligt i förhållande till frågan, det vill säga själva begreppet *flykthastighet*. Däremot presenterade fråga 11 om *mikrofabrikationsteknik* en uppenbar utmaning där endast 25 % av deltagarna i filmgruppen respektive 10 % i textgruppen besvarade korrekt. Detta kan bero på att till exempel ett av de felaktiga svarsalternativen nämnde ordet *biologiska* samtidigt som ordet *biomaterial* omnämndes i nära anslutning till det korrekta svaret i texten och filmen. Vidare nämndes nanoteknik i det fjärde svarsalternativet, vilket inte vore en ologisk slutsats utifrån ordets uppbyggnad (mikrofabrikations-teknik).

Utifrån uträkningarna är den korrekta svarsfrekvensen genomgående i enkäten oavsett medium. I denna enkät hade filmgruppen en högre procentuell andel korrekta svar än textgruppen, men de båda grupperna följde ändå likvärdiga kurvor. Det var alltså inga specifika frågor i Enkät 1 som gynnade eller missgynnade den ena eller andra gruppen i någon utmärkande utsträckning. I Figur 4:3 nedan redovisas det procentuella antalet elever som besvarade respektive fråga korrekt.

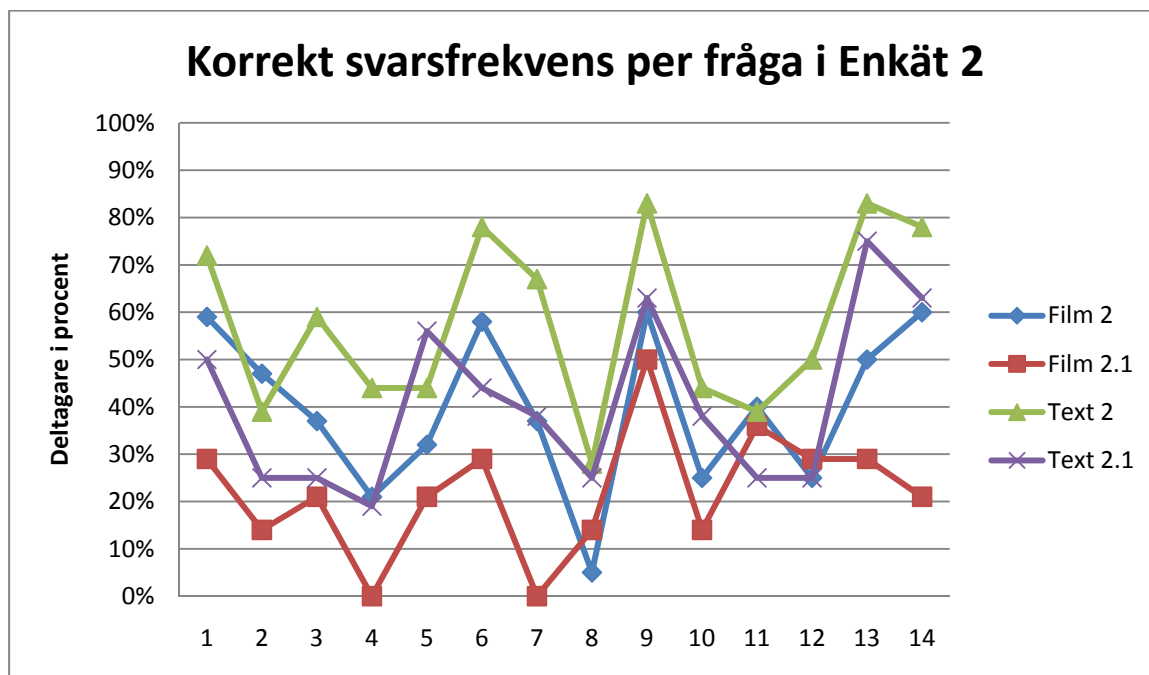


Figur 4:3

4.5.2 ENKÄT 2

Enkät 2 hade en genomgående lägre procentuell andel korrekta svar än den första oavsett medium. Då detta var den andra delen i en programserie hamnade innehållet oundvikligen på en något mer avancerade nivå. Igen uppvisade de båda grupperna jämna kurvor i förhållande till varandra. Den enda skillnaden här var att textgruppen istället hamnade på en högre nivå, bortsett från fråga 2 där filmgruppen presterade bättre, med dess 50 % korrekta svarsfrekvens mot textgruppens 35 %. Det intressanta med just denna avvikelse är att då en stor del av programmen bestod av intervjuer med diverse forskare och professorer, handlade fråga 2 om något som faktiskt illustrerats i filmen genom en tydlig animation. Detta resultat överensstämmer således med det som Najjar (1996) observerat i diverse forskning på området.

Fråga 8 hade lägst korrekt svarsfrekvens med 5 % för filmgruppen och 28 % för textgruppen, medan fråga 9 hade den högsta korrekta svarsfrekvensen med 60 % för filmgruppen och 83 % för textgruppen. Svartalternativen för fråga 8 hade i uppsåt att vara något förvirrande, där de differentiella variabelerna att välja mellan var *vad*, *var* eller *hur*; något som kan presentera svårigheter eftersom man nödvändigtvis inte lyssnar efter den typen av minimala skillnader i vad som sägs då man ser på en utbildningsfilm. Fråga 9 var emellertid den fråga jag misstänkte skulle få högst korrekt svarsfrekvens med tanke på att sjukdomarna Parkinson och alzheimer som nämndes i programmet, skulle vara svåra att missta för till exempel schizofreni och multipel skleros som stod med i de felaktiga svartalternativen. I Figur 4:4 nedan redovisas det procentuella antalet elever som besvarade respektive fråga korrekt.



Figur 4:4

4.5.3 SLUTSATS

I Enkät 1 hade filmgruppen betydligt högre korrekt svarsfrekvens än textgruppen, medan rollerna var omvända i Enkät 2. Däremot hade Enkät 2 en genomsnittlig lägre korrekt svarsfrekvens oavsett medium än Enkät 1. Detta innebär i realiteten att testgrupperna 1 och 3 hade högre korrekt svarsfrekvens än testgrupperna 2 och 4 oavsett medium. Detta kan antingen bero på att gruppindelningarna blev ojämnt fördelade utifrån deltagarnas minnesförmågor, vilket är ett orimligt antagande eftersom urvalet av testgrupper skedde med hjälp av randomisering. Det något mer troliga alternativet är att en utbildningsfilm gav en bra introduktion till ämnet och att dessa deltagare hade en viss förförståelse då de skulle läsa nästkommande text.

Ett vanligt T-test visade att för både det första och det andra testet efter filmen var det dem som började med filmen som hade högst resultat. För filmtest 1 var det $t(35) = 4.235$, $p < 0.001$ och för filmtest 2 var det $t(28) = 4.453$, $p < 0.001$. Det vill alltså säga att de elever som började med att se på en utbildningsfilm och genomförde testet därefter fick ett högre resultat på detta test än de som läste texten först och såg på den andra delen i utbildningsfilmen. Denna effekt håller även i sig efter 3 veckor. Resonemang kring detta diskuteras vidare i nästa kapitel.

4.6 BESVARANDE AV FRÅGESTÄLLNINGEN

Syftet med studien har varit att undersöka följande frågeställning:

- Påverkas gymnasieelevers kort- och långsiktiga minnesförmågor beroende på om de sett en utbildningsfilm eller läst motsvarande information i skriven text?

Utifrån detta experiment är det omöjligt att dra några konkreta, absoluta slutsatser som utom tvivel skulle kunna te sig på samma sätt i en annan undersökning eller skolsituation med andra rådande förutsättningar. Däremot vill jag påstå att det är möjligt att utläsa tendenser baserat på de statistiska uträkningarna i denna studie som har givit indikationer på följande konstateranden:

1. En utbildningsfilm och en skriven text kan båda användas för att uppnå likvärdig påverkan på det kortsiktiga minnet.
2. Med hjälp av statistiska uträkningar verkade långsiktigt minne stimuleras till en högre grad vid användandet av en utbildningsfilm. Ett paired T-test visade dock att dessa skillnader inte var signifikanta, och denna slutsats kan således inte fastställas.
3. En utbildningsfilm är att föredra framför en text om eleverna saknar förkunskap. Det kan, med andra ord, fungera som en bra introduktion till ett nytt ämne som ska studeras.

5 DISKUSSION

Innan jag genomförde denna studie såg jag ett problem inom skolan som jag ville undersöka och belysa, nämligen användandet av film i pedagogiskt syfte. Jag upplevde att valet att visa en film ofta kändes godtyckligt, utan några egentliga kunskaper kring om det gynnade eller missgynnade inläringen hos elever. Fanns det några situationer då film kunde vara ett föredra framför annan undervisning, eller situationer då man absolut inte borde använda film? Fanns det överhuvudtaget någon medvetenhet kring detta inom skolan? Forskning inom området har bland annat visat att multimedia och däribland film kan ge positiva effekter på inläringen då det är något nytt som frigör sig från traditionell undervisning (Najjar, 1996, s. 2-3). Observera att denna artikel skrevs för femton år sedan och mycket har förändrats i ungdomars vardag sedan dess, och att se på film i skolan kan således ha förlorat sin exotism. Om vi istället begrundar motsatsen till dessa frågeställningar, borde inte skolan eftersträva att tilltala ungdomar som alltmer använder sig av multimedia i sin vardag? Måhända deras förtrogenhet med multimedia kan bidra till en ökad trygghet och förståelse för denna typ av medium i förhållande till en statisk text.

Följfrågan till dessa funderingar blev: Hur kan jag undersöka detta? Svaret blev genom ett experiment där jag jämförde hur mycket elever på gymnasiet mindes efter att ha sett på en utbildningsfilm kontra läst en transkriberad version av filmen i textform. Observera alltså att jag har jämfört två tillvägagångssätt som används inom skolan för att tillgodogöra sig ny information och kunskap. Minnesförmågorna kontrollerades sedan med hjälp av ett kunskapsprov på kort (omgående) och lång sikt (efter tre veckor). Grupperna alternerades även så att samtliga deltagare fick testa båda tillvägagångssätt, för att undvika risken att någon grupp skulle ha lättare eller svårare för ett visst medium. Hypotesen innan experimentet gjordes var att eftersom kunskapsprovet genomfördes i skriven form med fast svarsalternativ, skulle den skrivna texten bidra till en högre korrekt svarsfrekvens på kort sikt än filmen skulle generera hos experimentdeltagarna. Denna hypotes framtogs baserat på egna erfarenheter som har pekat på att det är lättare att komma ihåg ett skrivet ord eller ordsammansättningar om man har till uppgift att identifiera dessa skriftligen.

5.1 MEDIETS PÅVERKAN PÅ DET KORTSIKTIGA MINNET

Resultatet av studien visade att hypotesen stämde men inte till en så hög grad som jag inledningsvis hade förväntat. Texten genererade endast 1 % högre korrekt svarsfrekvens utifrån medelvärdet av samtliga deltagare. Med andra ord verkar det inte spela särskilt stor roll om man ser på en utbildningsfilm eller läser en text då man har till uppgift att återkoppla den information man tagit del av med omedelbar verkan eller utifrån ett kortsiktigt perspektiv. Sweller m.fl. (1998) diskuterar i sin artikel att arbetsminnet (det kortsiktiga minnet) fungerar på så vis att man kan lagra ungefär sju element av information simultant. Vidare nämns att "humans are conscious of and can monitor only the contents of working memory" (s. 252) och att detta innehåll förs över från det långsiktiga minnet då man aktivt väljer att bearbeta det i arbetsminnet. Pondera att all information presenterad i filmen respektive texten var helt ny för deltagarna och detta endast lagrades i arbetsminnet och inte i det långsiktiga minnet, kan filmen ha presenterat distraherande element som gjorde det svårt att tillgodogöra sig de råa fakta som faktiskt testades på provet. Kanske var filmtittarna uppslukade i helheten som diskuterades i filmen, och inte på detaljerna. Detta skulle kunna förklara varför textgruppen mindes något mer på det omgående testet.

Enligt den akustiska likhetseffekten som omnämns i den teoretiska bakgrunden (se avsnitt 2.1.1) borde deltagarna haft svårare för att minnas och särskilja ord och begrepp som hade ljudmässiga likheter, vilket förde mina tankar till de svarsalternativ i enkäten som innefattade siffror. I denna undersökning påvisades dock inga tydliga skillnader som skulle kunna anknyta till denna effekt.

Om man delar upp experimenten och istället fokuserar på de fyra testgrupper som utgjorde experimentdeltagarna, blev det tydligt att två grupper presterade högre än de övriga. De som inledde med att se på den första utbildningsfilmen följt av den andra texten, fick överlag ett högre resultat. Detta tyder på att film är en bättre introduktion än en text till ett nytt ämne som ska studeras. Deltagarna fick troligtvis en högre förförståelse när de såg på filmen, som sedermera kunde användas då de läste en text inom samma område. För grupperna som inledde med texten var det förmodligen svårare att förstå sammanhanget och tillgodogöra sig en förförståelse som kunde anknytas till nästkommande film.

5.2 MEDIETS PÅVERKAN PÅ DET LÅNGSIKTIGA MINNET

Utifrån ett långsiktigt perspektiv påvisades desto fler intressanta aspekter än vid det kortsiktiga testet. Även om detta inte kunde bevisas med hjälp av ett T-test visade mina statistiska uträkningar att långsiktiga minnesförmågor degradera oavsett medium, men de degraderade i betydligt lägre utsträckning för filmgruppen (se avsnitt 4.4). Detta överensstämmer med resultatet i studien av Huston, Anderson, Wright, Linebarger och Schmitt från 2001 både utifrån ett kort- och långsiktigt perspektiv (se avsnitt 2.2.1).

Utifrån översiktsteorin lagras schematiska översikter i långtidsminnet som kan bearbetas i arbetsminnet eller det som här kallas det kortsiktiga minnet (Sweller, 1998). Som nämnt tidigare borde resultaten på testet som genomfördes efter tre veckor varit beroende av redan befintlig förkunskap hos deltagarna snarare än en faktor av någon specifik medieanvändning (se avsnitt 2.1.2). Då få deltagare angav att de hade någon förkunskap överhuvudtaget kring ämnet i filmen och texten, bör detta innebära att audiovisuell stimulans bidrog till en ökad schematisk översikt i långtidsminnet än vad var fallet för skriven text.

Dubbel kodningsteori innebär att minnet behandlar information genom två självständiga förbindelser, varav den ena bearbetar text och tal, och den andra behandlar bilder och illustrationer (Najjar, 1996, s. 4). Då mina resultat visar att det långsiktiga minnet stimuleras till en högre grad av film, stödjer detta det som Najjar hävdar är en fördel med multimedia, nämligen att eleven skapar fler vägar för att återhämta information eftersom de har bearbetats genom båda dessa förbindelser.

5.3 FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING

Det vore intressant att studera detta fenomen i större omfattning än vad som har gjorts i denna studie, med fler elever och annat metodologiskt material för att kunna kartlägga några legitima skillnader. Det vore i vidare forskning intressant att använda sig av till exempel en lärobok som är konstruerad utifrån en pedagogisk synvinkel, eftersom en transkriberad text av en film aldrig kan uppmäta till det som en film kan förmedla. Då skulle man kunna jämföra än mer trovärdiga verklighetssituationer.

Vidare vore det lämpligt att använda sig av fler utbildningsfilmer inom olika ämnen och med olika ändamål, som till exempel en instruktionsvideo för att utläsa om det finns skillnader mellan att läsa en bruksanvisning eller manual och att se på en instruerande film om eleverna ska prestera något handgripligen. Det vore även intressant om eleverna fick genomföra testsituationer som reflekterar det medium de använt sig av, och även motsatsen för att undersöka om testformen påverkar resultatet.

5.4 RELEVANS FÖR LÄRARYRKET

En central strävan inom skolan och lärarkåren är att skapa de bästa förutsättningarna för att elever ska utvecklas i sin kunskapsbildning och uppnå sina egna och skolans mål. Då samhället är i konstant förändring är det viktigt för skolan och den enskilde läraren att ständigt hålla sig uppdaterad när det gäller nya metoder och tillvägagångssätt. Jag ser ett behov av forskning i ny teknologi i skolan och stöd för lärare då de står inför valet att använda sig av nya tekniker i undervisningen eller inte. Även om film inte är något nytt idag, så bör man inte ta något undervisningsmaterial för givet utan att ha undersökt dess fördelar respektive nackdelar. Man kanske inte bör använda ett visst material av den enkla anledningen att det finns att tillgå, samtidigt som det finns en mängd potentiellt effektiva verktyg för undervisning som inte alls används idag. Denna undersökning har emellertid indikerat att en utbildningsfilm lämpar sig bättre än text i vissa sammanhang, som till exempel i form av en introduktion till ett nytt ämne.

6 SLUTSATS

Denna studie genomfördes i syfte att jämföra två olika mediers effektivitet i relation till kortsiktigt och långsiktigt minne hos elever i gymnasieskolan. Tanken var att genom ett experiment utläsa tendenser i hur mycket av den förmedlade informationen eleverna kom ihåg i efterhand beroende på vilket medium de hade använt sig av. Frågan var om det fanns en skillnad i elevers minnesförmågor vid användandet av skriftligt kontra audiovisuellt undervisningsmaterial. Vidare ville jag studera om man kunde utläsa specifika situationer då det ena eller andra alternativet var mer eller mindre lämpligt att som lärare använda sig av i sin undervisning.

Genom ett jämförande experiment med andra- och tredjeårselever på gymnasiet, studerades minnesförmågor med hjälp av ett kunskapsprov med fasta svarsalternativ som genomfördes vid två tillfällen. Eleverna delades in i grupper varpå hälften av eleverna fick läsa en text medan den andra hälften såg på en utbildningsfilm om ett avancerat ämne som de flesta saknade förkunskap inom. Texten var en direkt transkribering av filmen, och kunskapsprovet konstruerades med utgångspunkt i texten. Eleverna genomförde sedan kunskapsprovet omedelbart efter de läst texten eller sett på filmen. Därefter alternerade grupperna så att samtliga elever fick använda båda medium, men med olika innehåll och olika kunskapsprov. Sedan genomfördes ytterligare ett prov tre veckor senare med samma frågor men i randomiserad ordning. Därefter rättades kunskapsproven och analyserades utifrån olika perspektiv. Delvis utifrån ett helhetsperspektiv i form av hur många korrekta svar varje elev hade, och delvis med utgångspunkt i de olika frågorna som ställdes, det vill säga om vissa typer av frågor hade en högre eller lägre korrekt svarsfrekvens som kunde relateras till mediet som hade använts. Vidare sattes de kortsiktiga proven i relation till uppföljningsproven. Slutligt redovisades dessa resultat statistiskt och med hjälp av ett T-test.

Hypotesen innan experimentet var att en text skulle bidra till ett högre resultat än en film utifrån ett kortsiktigt perspektiv. Tidigare forskning som diskuterats i denna uppsats har emellertid indikerat att multimedia och film gynnar inläringen till en högre grad än till exempel skriven text. Det visade sig att min hypotes stämde, men bara med 1 % marginal, vilket inte är tillräckligt för att utläsa några trovärdiga tendenser. Däremot visade medianvärdet och medelvärdet till en viss grad (se avsnitt 4.4 för en diskussion kring detta) i den långsiktiga undersökningen att film gynnade det långsiktiga minnet till en högre grad än text. Denna skillnad kan dock inte fastställas eftersom ett T-test visade att denna effekt inte var signifikant. Vidare visade de statistiska resultaten att de grupper som inledningsvis tagit del av en utbildningsfilm och därefter en text presterade bättre på båda proven, vilket visade sig vara signifikant baserat på ett T-test.

Dessa resultat leder mig till slutsatsen att A. En utbildningsfilm och en skriven text kan båda användas för att uppnå likvärdig påverkan på det kortsiktiga minnet. B. Långsiktigt minne tycks stimuleras till en högre grad vid användandet av en utbildningsfilm även om detta inte kan bevisas med hjälp av ett T-test. C. En utbildningsfilm är att föredra framför en text om eleverna saknar förkunskap. Det kan, med andra ord, fungera som en bra introduktion till ett nytt ämne som ska studeras.

7 REFERENSLISTA

- Baddeley, Alan. (1992). Working Memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
- Baggett, Patricia. (1979). Structurally Equivalent Stories in Movie and Text and the Effect of the Medium on Recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 333-356.
- Caillat, Gérald (Writer). (2008a). Odödlichkeit: Hybridmänniskan. In S. P. Kaléo Films, ARTE France (Producer): Off the Fence B.V.
- Caillat, Gérald (Writer). (2008b). Odödlichkeit: Leva till tusen. In S. P. Kaléo Films, & ARTE France (Producer): Off the Fence B.V.
- Caspi, Avner., Gorsky, Paul., Privman, Meira. (2005). Viewing comprehension: Students' learning preferences and strategies when studying from video. *Instructional Science*, 33, 31-47.
- Claesson, Silwa. (2006). *Spår av teorier i praktiken: Några skolexempel*. Lund: Studentlitteratur.
- Esaiasson, Peter, Gilljam, Mikeal, Oscarsson, Henrik, & Wängnerud, Lena. (2007). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad* (3 ed.). Stockholm: Norstedts Juridik AB.
- Imig, David R. (1981). The Use of Film in the Measurement of Student Learning. *Family Relations*, 30(2), 259-263.
- Najjar, Lawrence J. (1996). Multimedia Information and Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5(2), 129-150.
- Nugent, Gwen C. (1982). Pictures, audio, and print: Symbolic representations and effect on learning. *Educational Technology Research and Development*, 30(3), 163-174.
- Skolverket. (1994). *Läroplan för de frivilliga skolformerna Lpf 94*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Sweller, John, van Merriënboer, Jeroen J.G., & Paas, Fred G.W.C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Säljö, Roger. (2005). *Lärande & kulturella redskap: Om läroprocesser och det kollektiva minnet*. Falun: Norstedts Akademiska Förlag.
- UR. from www.uraccess.se
- Zabrocky, Karen & Moore, DeWayne. (1994). Contributions of Working Memory and Evaluation and Regulation of Understanding to Adults' Recall of Texts. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 49(5), 201-212.

8 BILAGOR

8.1 BILAGA 1

Enkät 1

Odödlighet – Leva till tusen

Instruktioner: Detta är en undersökning som försöker utvärdera olika pedagogiska verktygs effektivitet när det kommer till minne. Det är därför viktigt för tillförlitligheten i det kommande forskningsresultatet att jag klargör vissa saker. För det första: Försök vara så ärlig som möjligt. För det andra: Om du inte alls kan svaret på en fråga eller om du fullkomligt missat den delen i filmen eller texten, var vänlig svara "minns inte". Om du däremot bara är osäker, så försök gärna svara. Risken är nämligen att undersökningen förlorar trovärdighet om du drar en vild gissning och kryssar i rätt svar. Ingen annan än jag själv kommer att kunna se ditt personliga resultat, eller kunna knyta det till dig som person. För det tredje: Ta en fråga i taget och återvänd inte till en tidigare fråga om redan har svarat på den. Det kan vara så att nästkommande fråga ger ledtrådar till en tidigare fråga. Denna undersökning handlar inte om att du ska prestera bra, utan jag är intresserad av att studera minnet. Lycka till!

Var god fyll i fälten nedan. (Texta)

För- & efternamn: _____

Klass: _____

Datum: _____

Ålder: _____

I vilken testgrupp ingår du?

- Grupp 1
- Grupp 2
- Grupp 3
- Grupp 4

I vilken grad kände du dig fokuserad/koncentrerad då du läste texten alt. såg på filmen?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

Förkunskap: I vilken grad kände du till ämnet i texten alt. filmen sedan tidigare?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

I vilken grad känner du att du lärt dig något nytt i filmen eller texten som du finner intressant och värdefullt?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

Kunskapsdelen

1. Vad kan sägas vara nyckeln till vår förståelse av människans biologi?

- Genetiken.
- Experimentandet av begränsat kaloriintag.
- Aktiviteten av SIRT1-genen.
- Teknologin.
- Minns inte.

2. Vad förutspådde biologen Jean Rostand år 1958 skulle ske under 2000-talet?

- Upptäckten av en genetisk kod.
- Skapelsen av robotmänniskan.
- Att människan skulle nå odödlighet.
- Minns inte.

3. Vid MIT bedrivs forskning på möss genom begränsat kaloriintag. Vilka fysiska reaktioner fick mössen av denna restriktiva diet?

- De fick bl.a. lågt blodvärde.
- De fick bl.a. lågt trinsylid.
- De fick bl.a. lågt blodsocker.
- De fick bl.a. högt triglycerid.
- Minns inte.

4. Ungefär hur mycket föda fick mössen?

- 2,2 mg
- 2,5 mg
- 2,2 g
- 2,5 g
- Minns inte.

5. Hur mycket föda fick mössen i jämförelse med andra möss?

- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 80 %
- Minns inte.

6. Mössens immunförsvar påverkades av experimentet. På vilket sätt?

- De blev immuna mot sjukdomar.
- Motståndskraften till sjukdomar ökade.
- De blev resistenta mot åldersrelaterade sjukdomar.
- Minns inte.

7. Vad kunde forskarna vid MIT göra för att uppnå liknande fördelar/nackdelar som ett begränsat kaloriintag innebar?

- Öka aktiviteten i SIRT1-genen.
- Öka aktiviteten i SIRT2-genen.
- Öka aktiviteten i alla sirtuiner.
- Minns inte.

8. Vad är det för unika förmågor som embryonala stamceller har?

- De kan reproducera sig själva i oändlighet utan att försämrans.
- De har en anti-åldrande funktion.
- De kan bygga upp immunförsvaret.
- Minns inte.

9. Inom vilket område utvecklar man prototyper för maskiner som är lika små som molekyler som kan arbeta inuti människokroppen och leverera läkemedel till cellerna?

- Genetisk medicin.
- Regenerativ medicin.
- Nanomedicin.
- Mikroteknologisk medicin.
- Minns inte.

10. Ett annat laboratorium vid MIT arbetar med att skapa mänsklig vävnad. Hur?

- Genom att extrahera friska sirtuiner.
- Genom att odla stamceller på bärarmaterial.
- Genom att föra in programmerade mikrochip i kroppen.
- Genom att använda nanoteknik.
- Minns inte.

11. Vad är mikrofabrikationsteknik?

- Utvecklandet av strukturer i mycket liten skala.
- Utvecklandet av biologiska strukturer i vävnad.
- Användandet av mindre däggdjur i forskning kring människans biologi.
- Användandet av nanoteknik i forskning kring människans biologi.
- Minns inte.

12. Genetikern Aubrey de Grey tror att den första personen att bli 1000 år redan har fötts. Hur stor chans hävdar han att det är?

- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 80 %
- Minns inte.

13. Vad innebär det att uppnå flykthastighet enligt fysikern Ray Kurzweil?

- Att forskare har lyckats tillämpa strategierna bakom dagens teorier.
- Att allt eftersom tiden går ökar människans livslängd istället för att minska.
- Att människan kan garanteras odödlighet.
- Minns inte.

14. Vad vill forskarna uppnå genom att undersöka effekterna av ett begränsat kaloriintag i relation till effekterna av att manipulera SIRT1-genens aktivitet?

- Möjligheten att hitta andra lösningar på dagens problem med fetma.
- Möjligheten att påverka generna redan i fosterstadiet hos människor för att motverka kommande sjukdomar.
- Möjligheten att tillverka mediciner mot åldersrelaterade sjukdomar.
- Minns inte.

Nu när du har slutfört enkäten, var det någon fråga som du visste svaret på innan du läste texten alt. såg på filmen? Vilken/vilka?

- Ja, frågan/frågorna: _____
- Nej, ingen specifik fråga, men jag hade ett intresse för själva ämnet innan undersökningen.
- Nej, ingen alls.

Tack för din medverkan! Om du skulle bestämma dig för att du inte längre vill delta i undersökningen har du till den 18 maj att meddela detta. Kontakta i sådant fall din lärare för mina kontaktuppgifter. Detta gäller även om du skulle vara intresserad av att läsa vad jag kommit fram till i undersökningen i mitt färdiga examensarbete.

/Sofia Serholt

8.2 BILAGA 2

Enkät 2

Odödlighet – Hybridmänniskan

Instruktioner: Detta är en undersökning som försöker utvärdera olika pedagogiska verktygs effektivitet när det kommer till minne. Det är därför viktigt för tillförlitligheten i det kommande forskningsresultatet att jag klargör vissa saker. För det första: Försök vara så ärlig som möjligt. För det andra: Om du inte alls kan svaret på en fråga eller om du fullkomligt missat den delen i filmen eller texten, var vänlig svara "minns inte". Om du däremot bara är osäker, så försök gärna svara. Risken är nämligen att undersökningen förlorar trovärdighet om du drar en vild gissning och kryssar i rätt svar. Ingen annan än jag själv kommer att kunna se ditt personliga resultat, eller kunna knyta det till dig som person. För det tredje: Ta en fråga i taget och återvänd inte till en tidigare fråga om redan har svarat på den. Det kan vara så att nästkommande fråga ger ledtrådar till en tidigare fråga. Denna undersökning handlar inte om att du ska prestera bra, utan jag är intresserad av att studera minnet. Lycka till!

Var god fyll i fälten nedan. (Texta)

För- & efternamn: _____

Klass: _____

Datum: _____

Ålder: _____

I vilken testgrupp ingår du?

- Grupp 1
- Grupp 2
- Grupp 3
- Grupp 4

I vilken grad kände du dig fokuserad/koncentrerad då du läste texten alt. såg på filmen?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

Förkunskap: I vilken grad kände du till ämnet i texten alt. filmen sedan tidigare?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

I vilken grad känner du att du lärt dig något nytt i filmen eller texten som du finner intressant och värdefullt?

- I mycket hög grad.
- I ganska hög grad.
- I ganska låg grad.
- I mycket låg grad.
- Inte alls.

Kunskapsdelen

1. Hur menar Dr. Carlo Montemagno att människans byggande sett ut historiskt?

- Man har skapat enkelhet ur komplexitet.
- Man har skapat komplexitet ur enkelhet.
- Man har skapat enkelhet ur enkelhet.
- Man har skapat komplexitet ur komplexitet.
- Minns inte.

2. Den första nanokoptern konstruerades med utgångspunkt i en ATP-molekyl. Vad har en ATP-molekyl för funktion?

- Det är cellens turbin.
- Det är cellens motor.
- Det är cellens axel.
- Det är cellens cylinder.
- Minns inte.

3. Hur anser Professor Theodore Berger vid USC att man bör betrakta hur hjärnan skapar minnen?

- Som signalbearbetning.
- I begrepp om kognition.
- Som matematiska ekvationer.
- Som sociokulturellt.
- Minns inte.

4. Vad är en phi-29 molekyl?

- En molekyl i hjärnan som forskare tror påverkar immunförsvaret.
- En fosfatmolekyl som tillsammans med ADP-molekyler skapar ATP-molekyler.
- En RNA-motor som virus använder.
- En RNA-motor beläget i hjärnans CA3-område.
- Minns inte.

5. Vad vill man använda molekylen phi-29 till?

- Kemoterapi.
- Genterapi.
- Radioterapi.
- Farmakoterapi.
- Minns inte.

6. Vad används det så kallade FPGA-chippet till?

- Det används för att utöka människans förmågor.
- Det används för att styra åldringsprocessen.
- Det används för att ersätta ett skadat område i hjärnan.
- Det används för att studera minnesbilder som lagras i hjärnan.
- Minns inte.

7. Vilken möjlighet presenterar arbetet med organiska och icke-organiska hybridsystem?

- Möjligheten att koppla ihop egna konstruktioner med levande system.
- Möjligheten att särskilja vad som är egna konstruktioner och vad som är levande system.
- Möjligheten att avlägsna apparatur som tidigare integrerats i levande system.
- Minns inte.

8. Vad vill forskarna för Blue Brain-programmet undersöka efter att en eventuell robot har lärt sig något?

- Om roboten gör ett selektivt urval i vilket information som faktiskt lagras i hjärnan.
- Om roboten kan använda all den information som lagras i hjärnan.
- Var i hjärnan informationen lagras.
- Hur information lagras i hjärnan.
- Minns inte.

9. Vid University of Southern California har man utvecklat en hjärnprotes som man tror ska kunna reparera skador orsakade av vilka slags sjukdomar?

- Psykiska sjukdomar såsom schizofreni och bipolär sjukdom.
- Neurodegenerativa sjukdomar såsom parkinson och alzheimer.
- Autoimmuna sjukdomar såsom multipel skleros och reumatoid artrit.
- Minns inte.

10. Hur länge har forskarna vid University of Southern California arbetat med detta?

- I över 5 år.
- I över 10 år.
- I över 20 år.
- Minns inte.

11. Vad arbetar forskarna för Blue Brain-programmet med?

- Skapandet av en virtuell människohjärna.
- Skapandet av en virtuell råttjärna.
- Skapandet av en fysisk människohjärna.
- Skapandet av en fysisk råttjärna.
- Minns inte.

12. Felix Shurmann som är projektledare för Blue Brain-programmet menar att de arbetar på vilket sätt?

- In vitro.
- In vito.
- Incognito.
- Minns inte.

13. Hur förväntar sig forskarna för Blue Brain-programmet att en eventuell robot ska, med en korrekt konstruerad hjärna, kunna lära sig nya saker?

- Genom att inhämta information likt en dator och sortera denna information.
- Genom att lära sig saker som ett barn.
- Genom att forskarna programmerar in information i hjärnan på roboten.
- Minns inte.

14. Vad hoppas forskarna för Blue Brain-programmet att en eventuell robot, med en konstruerad människohjärna, ska kunna lära sig?

- Ett eller flera språk.
- Sociala koder.
- Empati.
- Minns inte.

Nu när du har slutfört enkäten, var det någon fråga som du visste svaret på innan du läste texten alt. såg på filmen? Vilken/vilka?

- Ja, frågan/frågorna:_____
- Nej, ingen specifik fråga, men jag hade ett intresse för själva ämnet innan undersökningen.
- Nej, ingen alls.

Tack för din medverkan! Om du skulle bestämma dig för att du inte längre vill delta i undersökningen har du till den 18 maj att meddela detta. Kontakta i sådant fall din lärare för mina kontaktuppgifter. Detta gäller även om du skulle vara intresserad av att läsa vad jag kommit fram till i undersökningen i mitt färdiga examensarbete.

/Sofia Serholt

8.3 BILAGA 3

Enkät 1 – Uppföljning

Odödlighet – Leva till tusen

Instruktioner: Detta är en undersökning som försöker utvärdera olika pedagogiska verktygs effektivitet när det kommer till minne. Det är därför viktigt för tillförlitligheten i det kommande forskningsresultatet att jag klargör vissa saker. För det första: Om du inte alls kan svaret på en fråga eller om du fullkomligt missat den delen i filmen eller texten, var vänlig svara ”minns inte”. Om du däremot bara är osäker, så försök gärna svara. Risken är nämligen att undersökningen förlorar trovärdighet om du drar en vild gissning och kryssar i rätt svar. Ingen annan än jag själv kommer att kunna se ditt personliga resultat, eller kunna knyta det till dig som person. För det andra: Om du missade en del av filmen på grund av sen ankomst till lektionen, var god stryk över den frågan. Lycka till!

Var god fyll i fälten nedan. (Texta)

För- & efternamn: _____

Klass: _____

Datum: _____

Ålder: _____

I vilken testgrupp ingår du?

- Grupp 1
- Grupp 2
- Grupp 3
- Grupp 4

Kunskapsdelen

1. Vad kan sägas vara nyckeln till vår förståelse av människans biologi?

- Genetiken.
- Experimenterandet av begränsat kaloriintag.
- Aktiviteten av SIRT1-genen.
- Teknologin.
- Minns inte.

2. Vad förutspådde biologen Jean Rostand år 1958 skulle ske under 2000-talet?

- Upptäckten av en genetisk kod.
- Skapelsen av robotmänniskan.
- Att människan skulle nå odödlighet.
- Minns inte.

3. Vad är det för unika förmågor som embryonala stamceller har?

- De kan reproducera sig själva i oändlighet utan att försämrans.
- De har en anti-åldrande funktion.
- De kan bygga upp immunförsvaret.
- Minns inte.

4. Vad är mikrofabrikationsteknik?

- Utvecklandet av strukturer i mycket liten skala.
- Utvecklandet av biologiska strukturer i vävnad.
- Användandet av mindre däggdjur i forskning kring människans biologi.
- Användandet av nanoteknik i forskning kring människans biologi.
- Minns inte.

5. Vid MIT bedrivs forskning på möss genom begränsat kaloriintag. Vilka fysiska reaktioner fick mössen av denna restriktiva diet?

- De fick bl.a. lågt blodvärde.
- De fick bl.a. lågt trinsylid.
- De fick bl.a. lågt blodsocker.
- De fick bl.a. högt triglycerid.
- Minns inte.

6. Ungefär hur mycket föda fick mössen?

- 2,2 mg
- 2,5 mg
- 2,2 g
- 2,5 g
- Minns inte.

7. Hur mycket föda fick mössen i jämförelse med andra möss?

- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 80 %
- Minns inte.

8. Mössens immunförsvar påverkades av experimentet. På vilket sätt?

- De blev immuna mot sjukdomar.
- Motståndskraften till sjukdomar ökade.
- De blev resistent mot åldersrelaterade sjukdomar.
- Minns inte.

9. Inom vilket område utvecklar man prototyper för maskiner som är lika små som molekyler som kan arbeta inuti människokroppen och leverera läkemedel till cellerna?

- Genetisk medicin.
- Regenerativ medicin.
- Nanomedicin.
- Mikroteknologisk medicin.
- Minns inte.

10. Genetikern Aubrey de Grey tror att den första personen att bli 1000 år redan har fötts. Hur stor chans hävdar han att det är?

- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 80 %
- Minns inte.

11. Vad kunde forskarna vid MIT göra för att uppnå liknande fördelar/nackdelar som ett begränsat kaloriintag innebar?

- Öka aktiviteten i SIRT1-genen.
- Öka aktiviteten i SIRT2-genen.
- Öka aktiviteten i alla sirtuiner.
- Minns inte.

12. Ett annat laboratorium vid MIT arbetar med att skapa mänsklig vävnad. Hur?

- Genom att extrahera friska sirtuiner.
- Genom att odla stamceller på bärarmaterial.
- Genom att föra in programmerade mikrochip i kroppen.
- Genom att använda nanoteknik.
- Minns inte.

13. Vad innebär det att uppnå flykthastighet enligt fysikern Ray Kurzweil?

- Att forskare har lyckats tillämpa strategierna bakom dagens teorier.
- Att allt eftersom tiden går ökar människans livslängd istället för att minska.
- Att människan kan garanteras odödlighet.
- Minns inte.

14. Vad vill forskarna uppnå genom att undersöka effekterna av ett begränsat kaloriintag i relation till effekterna av att manipulera SIRT1-genens aktivitet?

- Möjligheten att hitta andra lösningar på dagens problem med fetma.
- Möjligheten att påverka generna redan i fosterstadiet hos människor för att motverka kommande sjukdomar.
- Möjligheten att tillverka mediciner mot åldersrelaterade sjukdomar.
- Minns inte.

Tack för din medverkan! Om du skulle bestämma dig för att du inte längre vill delta i undersökningen har du till den 18 maj att meddela detta. Kontakta i sådant fall din lärare för mina kontaktuppgifter. Detta gäller även om du skulle vara intresserad av att läsa vad jag kommit fram till i undersökningen i mitt färdiga examensarbete.

/Sofia Serholt

8.4 BILAGA 4

Enkät 2 – Uppföljning

Odödlighet – Hybridmänniskan

Instruktioner: Detta är en undersökning som försöker utvärdera olika pedagogiska verktygs effektivitet när det kommer till minne. Det är därför viktigt för tillförlitligheten i det kommande forskningsresultatet att jag klargör vissa saker. För det första: Om du inte alls kan svaret på en fråga eller om du fullkomligt missat den delen i filmen eller texten, var vänlig svara ”minns inte”. Om du däremot bara är osäker, så försök gärna svara. Risken är nämligen att undersökningen förlorar trovärdighet om du drar en vild gissning och kryssar i rätt svar. Ingen annan än jag själv kommer att kunna se ditt personliga resultat, eller kunna knyta det till dig som person. För det andra: Om du missade en del av filmen på grund av sen ankomst till lektionen, var god stryk över den frågan. Lycka till!

Var god fyll i fälten nedan. (Texta)

För- & efternamn: _____

Klass: _____

Datum: _____

Ålder: _____

I vilken testgrupp ingår du?

- Grupp 1
- Grupp 2
- Grupp 3
- Grupp 4

Kunskapsdelen

1. Vid University of Southern California har man utvecklat en hjärnprotes som man tror ska kunna reparera skador orsakade av vilka slags sjukdomar?

- Psykiska sjukdomar såsom schizofreni och bipolär sjukdom.
- Neurodegenerativa sjukdomar såsom parkinson och alzheimer.
- Autoimmuna sjukdomar såsom multipel skleros och reumatoid artrit.
- Minns inte.

2. Hur menar Dr. Carlo Montemagno att människans byggande sett ut historiskt?

- Man har skapat enkelhet ur komplexitet.
- Man har skapat komplexitet ur enkelhet.
- Man har skapat enkelhet ur enkelhet.
- Man har skapat komplexitet ur komplexitet.
- Minns inte.

3. Hur anser Professor Theodore Berger vid USC att man bör betrakta hur hjärnan skapar minnen?

- Som signalbearbetning.
- I begrepp om kognition.
- Som matematiska ekvationer.
- Som sociokulturellt.
- Minns inte.

4. Vad är en phi-29 molekyl?

- En molekyl i hjärnan som forskare tror påverkar immunförsvaret.
- En fosfatmolekyl som tillsammans med ADP-molekyler skapar ATP-molekyler.
- En RNA-motor som virus använder.
- En RNA-motor beläget i hjärnans CA3-område.
- Minns inte.

5. Vad vill man använda molekylen phi-29 till?

- Kemoterapi.
- Genterapi.
- Radioterapi.
- Farmakoterapi.
- Minns inte.

6. Den första nanokoptern konstruerades med utgångspunkt i en ATP-molekyl. Vad har en ATP-molekyl för funktion?

- Det är cellens turbin.
- Det är cellens motor.
- Det är cellens axel.
- Det är cellens cylinder.
- Minns inte.

7. Vad används det så kallade FPGA-chippet till?

- Det används för att utöka människans förmågor.
- Det används för att styra åldringsprocessen.
- Det används för att ersätta ett skadat område i hjärnan.
- Det används för att studera minnesbilder som lagras i hjärnan.
- Minns inte.

8. Vad vill forskarna för Blue Brain-programmet undersöka efter att en eventuell robot har lärt sig något?

- Om roboten gör ett selektivt urval i vilket information som faktiskt lagras i hjärnan.
- Om roboten kan använda all den information som lagras i hjärnan.
- Var i hjärnan informationen lagras.
- Hur information lagras i hjärnan.
- Minns inte.

9. Hur förväntar sig forskarna för Blue Brain-programmet att en eventuell robot ska, med en korrekt konstruerad hjärna, kunna lära sig nya saker?

- Genom att inhämta information likt en dator och sortera denna information.
- Genom att lära sig saker som ett barn.
- Genom att forskarna programmerar in information i hjärnan på roboten.
- Minns inte.

10. Vilken möjlighet presenterar arbetet med organiska och icke-organiska hybridsystem?

- Möjligheten att koppla ihop egna konstruktioner med levande system.
- Möjligheten att särskilja vad som är egna konstruktioner och vad som är levande system.
- Möjligheten att avlägsna apparatur som tidigare integrerats i levande system.
- Minns inte.

11. Hur länge har forskarna vid University of Southern California arbetat med detta?

- I över 5 år.
- I över 10 år.
- I över 20 år.
- Minns inte.

12. Vad arbetar forskarna för Blue Brain-programmet med?

- Skapandet av en virtuell människohjärna.
- Skapandet av en virtuell råthjärna.
- Skapandet av en fysisk människohjärna.
- Skapandet av en fysisk råthjärna.
- Minns inte.

13. Felix Shurmann som är projektledare för Blue Brain-programmet menar att de arbetar på vilket sätt?

- In vitro.
- In vito.
- Incognito.
- Minns inte.

14. Vad hoppas forskarna för Blue Brain-programmet att en eventuell robot, med en konstruerad människohjärna, ska kunna lära sig?

- Ett eller flera språk.
- Sociala koder.
- Empati.
- Minns inte.

Tack för din medverkan! Om du skulle bestämma dig för att du inte längre vill delta i undersökningen har du till den 18 maj att meddela detta. Kontakta i sådant fall din lärare för mina kontaktuppgifter. Detta gäller även om du skulle vara intresserad av att läsa vad jag kommit fram till i undersökningen i mitt färdiga examensarbete.

/Sofia Serholt

8.5 BILAGA 5

I Tabell 8:1 presenteras en överblick över deltagarnas individuella korrekta antal svar av 14 möjliga för respektive enkät indelat i vilket medium som använts (där – indikerar frånvaro/ ej genomförd enkät).

Tabell 8:1

Testgrupp	Deltagare	Film	Film uppföljning	Text	Text uppföljning
3	Elev 1	11	10	9	9
	Elev 2	10	-	7	-
	Elev 3	9	-	9	-
	Elev 4	8	10	8	6
	Elev 5	6	7	5	3
	Elev 6	9	9	9	8
	Elev 7	8	0	5	3
4	Elev 8	4	4	8	8
	Elev 9	9	-	12	-
	Elev 10	10	-	10	-
	Elev 11	8	4	11	4
	Elev 12	-	-	8	-
	Elev 13	2	2	11	3
	Elev 14	4	2	7	2
	Elev 15	7	7	1	5
	Elev 16	8	6	10	7
1	Elev 17	8	6	8	1
	Elev 18	9	6	9	8
	Elev 19	9	10	10	5
	Elev 20	7	4	9	4
	Elev 21	14	13	-	-
	Elev 22	6	5	2	3
	Elev 23	9	9	9	5
	Elev 24	7	6	10	3
	Elev 25	9	9	11	11
	Elev 26	10	10	-	-
	Elev 27	7	9	7	5
	Elev 28	11	12	8	7
	Elev 29	12	13	10	10
2	Elev 30	6	3	-	-
	Elev 31	4	-	5	3
	Elev 32	-	-	8	7
	Elev 33	2	0	2	1
	Elev 34	5	-	3	3
	Elev 35	6	0	2	4
	Elev 36	-	-	6	-
	Elev 37	-	-	11	7
	Elev 38	6	2	5	4
	Elev 39	9	7	10	6
	Elev 40	6	-	9	5
	Elev 41	4	2	0	0
	Elev 42	-	-	9	4