

Utveckling av ett motiverande gränssnitt för inlärning – motivations- och prestationsaspekter

JOHANNA ANDERSSON
och PATRIK JONELL



**KTH Datavetenskap
och kommunikation**

Utveckling av ett motiverande gränssnitt för inlärning – motivations- och prestationsaspekter

J O H A N N A A N D E R S S O N
o c h P A T R I K J O N E L L

DM229X, Examensarbete i medieteknik om 15 högskolepoäng
vid Programmet för medieteknik 300 högskolepoäng
Kungliga Tekniska Högskolan år 2012
Handledare på CSC var Alex Jonsson
Examinator var Daniel Pargman

URL: [www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2012/
andersson_johanna_OCH_jonell_patrik_K12067.pdf](http://www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2012/andersson_johanna_OCH_jonell_patrik_K12067.pdf)

Kungliga tekniska högskolan
Skolan för datavetenskap och kommunikation

KTH CSC
100 44 Stockholm

URL: www.kth.se/csc

Utveckling av ett motiverande gränssnitt för inläring – motivations och prestationsaspekter

Sammanfattning

Går det att underlätta inläring och göra denna mer motiverande? Rapporten tar avstamp i denna fråga och undersökte utifrån denna språkinläring som typexempel.

Syftet med detta examensarbete var att utreda vilka faktorer som är relevanta vid utveckling av ett motiverande gränssnitt för inläring samt att utifrån detta utveckla en fullt körbar prototyp för glosrepetition. Med hjälp av denna utreddes huruvida elever i grundskolan blev motiverade samt om de presterar bättre efter repetition med hjälp av denna jämfört med traditionell repetition.

Faktorer som visade sig vara relevanta vid utveckling av gränssnittet rörde huvudsakligen motivation, minne och layout. Det visade sig att elever blev extra motiverade vid repetition via ett datorhjälpmedel. Med avseende på elevernas presterade resultat utkonkurrerade detta dock inte traditionell repetition utan passade däremot utmärkt som komplement. Under testperioden av prototypen lärde sig eleverna gränssnittet som en del av testet. Detta ledde till att den resterande tidsperioden för glosinläring blev betydligt kortare än för jämförande kontrollgrupper som övade via traditionella metoder. Vid 30 minuters repetition presterade elever likvärdiga resultat oavsett inläringssätt. Med andra ord påvisades att inläringströskeln för prototypen hade överkommits under denna tidperiod och att eleverna därefter kunde fokusera på träna glosor aktivt.

Developing a motivating interface for learning – aspects of motivation and performance

Abstract

Is it possible to ease learning and make it more motivating? This thesis has its take-off point in this question and investigated it with language learning as representative example.

The purpose of this thesis was to investigate which factors that are relevant when developing a motivating interface for learning and with this in mind develop a fully functioning prototype for vocabulary exercise. With the help of this prototype it was investigated whether students in elementary school became motivated and if they performed better after exercise with it compared to traditional exercise.

Factors that turned out to be relevant during the development of the interface mainly regarded motivation, memory and layout. It turned out that students became more motivated when practicing with a computer-based learning tool. When taking into account the students results, the prototype did not outperform the traditional way of repetition but did in fact work as a good complement to it. The students learned how to use the user interface as a part of the evaluation test of the prototype, which in turn led to the remaining part of the test being shortened, compared to the other test groups practicing in a traditional way. When giving the students 30 minutes of practice they performed equally regardless of learning method. In other words it was confirmed that the learning threshold for the user interface had been overcome somewhere during this session and that the students had started focusing on the vocabulary repetition actively.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund till idé	1
1.2 Syfte	1
1.3 Problemformulering	1
1.4 Avgränsningar	2
2 Bakgrund	3
2.1 Gränssnitt	3
2.1.1 Generellt	3
2.1.2 Ikon- och menybaserade gränssnitt	3
2.2 Formativ utvärdering	4
2.3 Metoder och verktyg	4
2.3.1 Mock-up	4
2.3.2 Gruppvintervju	4
2.3.3 Prototyp	4
2.3.4 Screen cast-upptagningar	4
3 Metod	5
3.1 Litteraturstudie	5
3.2 Utveckling av prototyp	5
3.2.1 Generellt	5
3.2.2 Mock-up	5
3.2.3 Gruppvintervju	6
3.2.4 Prototyp	6
3.3 Utvärdering av prototyp	6
3.3.1 Diagnostiskt prov	6
3.3.2 Utvärderingstest med efterföljande glosprov	6
3.3.3 Efterföljande individuella intervjuer	6
4 Teori	7
4.1 Kognition	7
4.1.1 Definition	7
4.1.2 Kognitiv belastning	7
4.1.3 Korttidsminnet	8
4.1.4 Långtidsminnet	8
4.2 Motivation	8
4.2.1 Definition	8
4.2.2 ARCS-modellen	9
4.3 Spelifiering	9
4.3.1 Definition	9
4.3.2 Exempel på spelifiering	10
4.4 Gränssnitt	10
4.4.1 Definition	10
4.4.2 Problem vid utformning	10
4.4.3 Utforma ett gränssnitt	10

5	Genomförande och resultat	12
5.1	Utveckling av prototyp: Mock-up	12
5.1.1	Generellt	12
5.1.2	Genomgång av mock-up	12
5.2	Utveckling av prototyp: Gruppintervju	13
5.2.1	Genomförande	13
5.2.2	Resultat	14
5.3	Utveckling av prototyp: Prototyp	16
5.3.1	Generellt	16
5.3.2	Teknik	16
5.3.3	Genomgång av Prototyp	16
5.4	Utvärdering av prototyp: Diagnostiskt prov	18
5.5	Utvärdering av prototyp: Utvärderingstest med efterföljande glosprov	18
5.5.1	Genomförande	18
5.5.2	Märkbara problem från screen cast-upptagningar	19
5.5.3	Resultat	19
5.6	Utvärdering av prototyp: Efterföljande intervjuer	20
5.6.1	Genomförande	20
5.6.2	Resultat	20
6	Analys och diskussion	22
6.1	Utveckling av prototyp: Mock-up	22
6.2	Utveckling av prototyp: Gruppintervju	22
6.2.1	Generellt	22
6.2.2	Önskemål på prototyp	22
6.3	Utveckling av prototyp: Prototyp	23
6.3.1	Gränssnitt	23
6.3.2	Motivation: ARCS	24
6.3.3	Motivation: Spelifiering	24
6.3.4	Inläring	25
6.3.5	Liknande program	25
6.4	Utvärdering av prototyp: Diagnostiskt prov, utvärderingstest och glosprov	25
6.4.1	Generellt	25
6.4.2	Faktorer som kan påverkat resultatet	26
6.4.3	Analys av screen cast-upptagningar	27
6.4.4	Analys av resultat	27
6.5	Utvärdering av prototyp: Efterföljande intervjuer	28
6.5.1	Generellt	28
6.5.2	Motivation	28
7	Slutsats	29
7.1	Problem	29
7.1.1	Faktorer för ett motiverande gränssnitt vid inläring	29
7.1.2	Motivation och prestation	30
7.2	Kritik på metodval och empiri	30
7.3	Framtida studier och rekommendationer för vidareutveckling	31

7.3.1 Prototypens vidareutveckling	31
7.3.2 Framtida studier	31
8 Referenser	32

1 Inledning

I detta kapitel tas bakgrund till idé, syfte, problemformulering och avgränsningar för vårt examensarbete upp. Begrepp som inläring, gränssnitt och motivation är centrala och introduceras nedan.

1.1 Bakgrund till idé

Kommunikation mellan människor har alltid varit viktigt i vår värld. Då människors kontaktnät dagligen expanderar med hjälp av informationsteknologi är språkkunskaper ett ovärderligt instrument vid kommunikation. Då tillgången till datorer i samhället ökar och fler får tillgång till dem så blev vi intresserade av att undersöka hur dessa skulle kunna bidra till att underlätta och motivera språkinläring.

Frågan var om det var möjligt att via ett datorbaserat system lära sig ett språk bättre än via traditionell språkinläring. Vi ville undersöka hur ett motiverande gränssnitt för inläring skulle utformas och om en märkbar skillnad skulle uppstå på elevers resultat då datorbaserade inläringen jämfördes med den traditionella motsvarigheten. Detta undersöktes med hjälp av pedagoger samt elever från en grundskola i Stockholm.

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete var att skapa en fullt körbar prototyp specifikt utvecklad för språkinläring. Det undersöktes om inläring med hjälp av denna prototyp kunde ge bättre resultat än den traditionella motsvarigheten. Utöver detta undersöktes elevers motivation till denna typ av inläring.

Frågan rörde bland annat hur eleverna kunde utnyttja denna prototyp för att lära sig ett främmande språk. Förhoppningen var att elever i grundskolan utifrån detta examensarbete ska få en så bra utbildning som möjligt och utredde därför om datorbaserade hjälpmedel kunde bidra med detta. Rapportens resultat och innehåll kommer troligtvis vara relevant för lärare, utvecklare av motiverande inlärningsplattformar samt övriga intresserade.

1.3 Problemformulering

”Vilka faktorer bör tas i åtanke vid utveckling av ett motiverande datorhjälpmedel för inläring? Motiveras eleverna av datorhjälpmedlet och presterar de bättre via det än vid traditionell repetition?”

Ur denna problemformulering tillkom ytterligare ett par arbetsfrågor som besvarades i rapporten:

- Vilka faktorer påverkar inläring i ett datorbaserat gränssnitt?
- Vilka faktorer kan skapa motivation i ett datorbaserat gränssnitt?

1.4 Avgränsningar

Denna rapport begränsade sig till ett ämnesområde (språk) och enstaka inläringstillfällen (glosrepetition). Glosrepetition är en del av hela processen vid inläring av ett språk, förutom glosor finns det aspekter som konversation, läsförståelse och skrivkunnighet som är centrala. På grund av den begränsade tidsramen som var given lades fokus på glosrepetition.

Målgrupp för denna undersökning var i första hand elever i fjärde till femte klass inom grundskolan. Anledningen till att vi begränsade urvalet till just dessa årskurser var att eleverna i denna ålder då har börjat lära sig grunderna i engelska språket och generellt sett innehar grundläggande datorkunskaper.

Det vi ville jämföra var metoder för inläring snarare än ett givet gränssnitt mot ett annat. Valet föll på en webbaserad prototyp då det gick snabbt att utveckla en sådan och prototypens funktionalitet och effekter är oberoende av plattform. Projektet undersökte inte långsiktiga effekter av vald inlärningsmetod.

2 Bakgrund

I detta kapitel beskrivs centrala begrepp och tekniker som är viktiga för att läsaren till fullo ska kunna tillgodogöra sig rapporten.

2.1 Gränssnitt

2.1.1 Generellt

Det finns många olika typer av gränssnitt, de som användare mest frekvent interagerar med är så kallade menybaserade och ikonbaserade gränssnitt (George Saadé & Alexandre Otrakji, 2007). De vanligaste gränssnitten är en kombination utav meny- och ikonbaserade gränssnitt och används exempelvis inom ordbehandlingsprogrammet Microsoft Word samt Apples Finder-program (se bild 1).

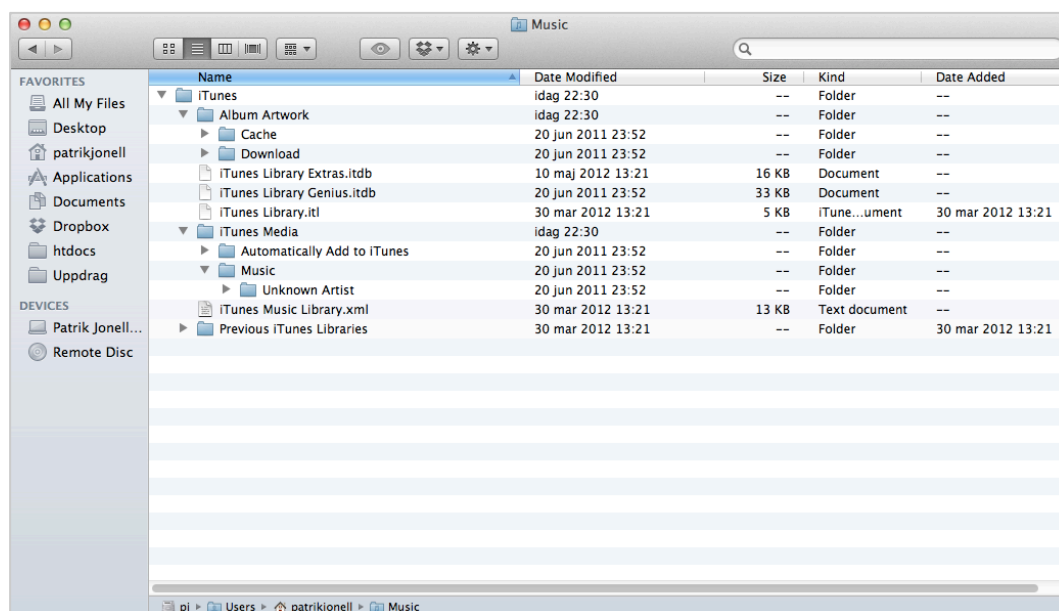


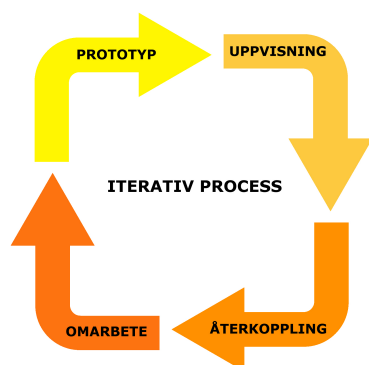
Bild 1 Skärmdump på Apples Finder. Hybrid mellan ikon- och menybaserat gränssnitt.

2.1.2 Ikon- och menybaserade gränssnitt

Ikonbaserade gränssnitt är uppbyggda av ikoner som är generellt vedertagna i det område de används inom. Ikonerna symboliserar det underliggande objektet eller innehållet, de kan även visa objektets aktuella tillstånd och sekundär information så som antal missade samtal på en smartphones telefonikon. (David, 1986). Ikonbaserade gränssnitt är oftast platta i sin struktur det vill säga att det inte går att gå särskilt djupt ner i strukturen då alla program och alternativ visas direkt.

Menybaserade gränssnitt är sådana där merparten av interaktionen sker med hjälp utav hierarkiska menyer. Menyerna är då kategoriserade efter gemensamma nämnare vad gäller innehåll och funktion, de är uppbyggda utav en lista med val och handlingsalternativ (James D., 1986).

2.2 Formativ utvärdering



Formativ utvärdering sker under designprocessens gång. Detta för att undersöka om nya utvecklingar och revideringar möter de önskningar, behov och krav som användarna ställer. Utvärderingen sker iterativt under utvecklingen (se bild 2), från första grundläggande skisserna till de sista detaljerna av designen med syftet att forma produkten, därav namnet formativ utvärdering. En iterativ process innebär med andra ord att återkoppling, utvärdering och omarbeting sker kontinuerligt. (Rogers, Sharp, & Preece, 2011)

Bild 2 Illustration av en iterativ process

2.3 Metoder och verktyg

2.3.1 Mock-up

En pappersprototyp, även kallat mock-up, är en skiss för att kunna visa upp en preliminär design. En sådan framställs på papper för att visa en tänkt design utav en prototyp. Diskussion kring mock-up, snarare än en välutvecklad prototyp, är ett bra alternativ för att engagera en grupp människor med olika åsikter och kunskaper då en alltför välutvecklad prototyp kan upplevas som skrämmande att diskutera om deltagarna inte innehar tillräcklig kunskap inom området. (Medero, 2007)

2.3.2 Grupptervju

Grupptervju är en intervju med ett flertal deltagare där fokus för samtalsämnet styrs utav en eller flera moderatorer. Det rekommenderade sättet att samla in data på är genom ljudupptagning samt anteckningar under diskussionerna. Deltagarna tenderar att bli stimulerade till diskussion och nya idéer av varandras åsikter och kommentarer. Dock är ett välkänt faktum att det finns risk att olika teman eller olika deltagare kan dominera diskussionen vilket kan leda till ett rätt ensidigt resultat. (Robson, 1993)

2.3.3 Prototyp

En prototyp är en modell av en tänkt färdig produkt som går att interagera med och kan vara allt mellan en skiss till ett avancerat program. (Rogers et al., 2011)

2.3.4 Screen cast-upptagningar

Screen cast-upptagning är en teknik som används för att spela in vad en användare gör på en dator. Tekniken baseras på att en programvara installeras på datorn som sedan spelar in allt som visas på skärmen över tid, som exempelvis musrörelser, menyval och så vidare. Oftast kan även ljud spelas in, men detta beror på vilken programvara som används. ("PC Magazine: Encyclopedia. 'Definition of Screencast'," 2010).

3 Metod

I detta kapitel presenteras metoder och verktyg som projektet genomfördes med. Dessa är indelade i följande tre faser: Teori, utveckling samt utvärdering.

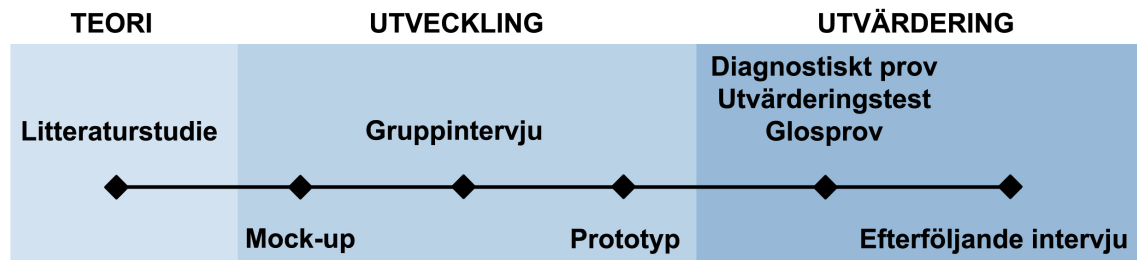


Bild 3 Projektets metoder i kronologisk ordning.

3.1 Litteraturstudie

Litteraturstudien utfördes med syftet att bygga en kunskapsbas bestående av empiri, material, metoder och teorier för projektet från databaser och kurslitteratur. Databaserna som användes var Google Scholar samt KTHB Primo där det söktes efter artiklar och journaler som var refererade, citerade och relaterade till förstahandskällorna som nåddes genom databaserna. Nyckelorden vid databassökningarna var främst: "Educational interface", "HCI evaluation" "Psychology learning", "Design principles" och "Children language learning".

Relevant kurslitteratur för examensarbetet kom från kurser som gavs för programmet Medieteknik på Kungliga Tekniska Högskolan:

- *DH2620 Människa Datorinteraktion* och *DH2626 Interaktionsdesign 1* där kurslitteraturen gav insikt i hur en interaktionsdesign-process går till från början till slut och berörde metoder, teorier och allmänt praktiska tips.
- *DH2408 Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion* som gav en fördjupning inom test av användbarhet.

3.2 Utveckling av prototyp

3.2.1 Generellt

Formativ utvecklingsprocess användes under projektets första halva, vid utveckling av prototypen. Den formativa utvärderingen och utvecklingen gick till så att en mock-up skapades, visades upp och därefter utvärderades samt vidareutvecklades till en fullt körbar prototyp.

3.2.2 Mock-up

En mock-up togs fram med utgångspunkt i de teorier kring gränssnitt, kognition vid inläring, motivation och spelifiering som framkom från litteraturstudien. Denna gjordes då det var en enkel metod för att visa pedagogerna, som inte hade samma tekniska bakgrund som oss, funktionaliteten och hur en användare kan navigera inom samt använda sig av en tänkt prototyp. (Medero, 2007)

3.2.3 Gruppintervju

Generellt

Detta valdes som metod, då det är en flexibel metod som tar lite tid att genomföra samtidigt som det samlas in en mängd kvalitativ data då flera personer deltar. Denna intervju var semistrukturerad, med detta menas att diskussionens teman och frågor var förbestämda men inte strikt följda.

Pedagogik och repetition

I projektets specifika fall bestod gruppintervjun av en homogen grupp engelsklärare. Målet med gruppintervjun var bland annat att tillgodogöra oss en djupare förståelse av pedagogik och lärande för grundskolebarn i allmänhet. Dessutom var den till för att samla in information och önskemål om design, lärande och principer inför utvecklingen utav prototypen bland annat genom att visa upp och diskutera projektets mock-up. Diskussion om var fokus skulle ligga på under utvärderingstestet togs upp för att pedagogerna skulle få rätt bakgrund inför själva testet och veta vad vi ville ha ut av detta. Utöver detta diskuterades även språkundervisning, repetition av glosor i skolan, glosrepetition med datorhjälpmedel, önskemål på utformning av prototyp och potentiella distraktionsmoment.

3.2.4 Prototyp

En fullt körbar webbaserad prototyp utvecklades, baserad på mock-up, med hjälp av återkopplingen från pedagogerna under gruppintervjun. Projektets prototyp testades under utvärderingstestet.

3.3 Utvärdering av prototyp

3.3.1 Diagnostiskt prov

Ett diagnostiskt prov utfördes utav pedagogerna innan utvärderingstestet för att ta reda på elevernas förkunskapsnivå och för att det skulle vara möjligt att jämföra resultat.

3.3.2 Utvärderingstest med efterföljande glosprov

Målet med utvärderingstestet var primärt att undersöka hur pass motiverande prototypen och dess funktioner var samt dess effekt på elevernas resultat på glosprovet i jämförelse mot traditionell inläring. Under testet utrustades vissa slumpvis utvalda datorer med screen cast-programvara så att det i efterhand var möjligt att följa hur eleverna hade använt sig utav prototypen. Pedagogerna observerade testet samt undersökte barnens åsikter och reaktioner.

Tre grupper om tolv elever vardera fick under en begränsad tid repetera ett antal glosor. I varje grupp repeterade hälften av eleverna med hjälp av prototypen och övriga repeterade traditionellt i ett annat rum. Två av dessa tre grupper fick öva i 30 minuter, medan den sista fick öva i 15 minuter, detta för att se om tiden har någon inverkan på resultatet.

3.3.3 Efterföljande individuella intervjuer

Intervjuerna skedde med pedagogerna efter respektive testgrupps prov och syftade till att generera kunskap kring hur barnen använde sig utav och reagerade på prototypen.

4 Teori

I detta kapitel tas fundamentala teorier upp som berör områden så som kognition, motivation, spelifiering samt utformning av gränssnitt. Dessa teorier ligger till grund för utformningen utav prototypen och analys av resultat.

4.1 Kognition

4.1.1 Definition

För att läsaren ska kunna tillgodogöra sig all information i detta avsnitt krävs en djupare förståelse av begreppet kognition:

kognition (latin *cognitio* 'undersökning', 'inlärande', 'kunskap', av *cogno* 'sco' lära känna (med sinnen eller förstånd)', 'undersöka'), de tankefunktioner med vilkas hjälp information och kunskap hanteras. (...) ("Nationalencyklopedin. Kognition," 2012)

4.1.2 Kognitiv belastning

Generellt

Kognitiv belastning definieras som den mängd informationsbearbetning som en person förväntas hantera. Högre kognitiv belastning leder till långsammare arbetsprocess och mer svårigheter att utföra uppgifter. (George Saadé & Alexandre Otrakji, 2007) Detta kan uppstå, bland annat, som så kallad split-attention-effekt eller redundanseffekt (Bobis, Sweller, & Cooper, 1993). Alltför hög kognitiv belastning kan påverka inlärningsprocessen. Konsekvenser av detta är att omplacering av information från korttidsminnet till långtidsminnet försvåras eller till och med omöjliggörs (Chalmers, 2003). Denna omplacering krävs för att på längre sikt kunna återhämta information från hjärnan. (Bobis et al., 1993)

Cognitive load theory (Sweller, 1988, 1989) is concerned with the manner in which instructional material determines the deployment of cognitive resources. The theory assumes that the human cognitive system can be characterized as consisting of a relatively poor working memory (Miller, 1956; Simon, 1974) coupled with an effectively limitless long-term memory (Simon & Gilmarin, 1973) designed to store a huge number of schemata. (Bobis et al., 1993)

Split attention-effekt

Split attention-effekten definieras som orsaken till den kognitiva belastning som uppstår då en person måste minnas relaterad information som är uppdelad över flera områden. Om information på en skärm är uppdelad över flera olika områden och mottagaren måste komma ihåg information på plats A för att sedan byta fokus till plats B och jämföra dessa fram och tillbaka för att få all information så kan kognitiv belastning således uppstå. (Bobis et al., 1993)

Ett exempel på detta skulle vara om det finns två tabeller som hanterar information om deltagare i en löptävling. Den ena tabellen innehåller identifikationsnummer och namn på löparen medan den andra tabellen innehåller identifikationsnummer och tid för målgång. För att nu läsaren ska

veta vilket namn en viss löpare har som sprang i mål på en viss tid, måste den först titta i tabellen för vilken tid löparen sprang i mål och hitta identifikationsnumret. Detta identifikationsnummer måste personen lagra i korttidsminnet för att sedan titta i tabell två och jämföra detta med det som den har lagrat i minnet för att slutligen återfinna namnet.

Redundanseffekt

Redundant information kan orsaka hög kognitiv belastning, detta kallas redundanseffekt och är med andra ord den belastning som uppstår då hjärnan tvingas ta emot och bearbeta överflödigt information. Överflödigt information räknas som den information som inte är nödvändig för att lära sig och förstå någonting, dock kan denna överflödiga information vara hjälpsam. Ett exempel på detta är kuriosa. (Bobis et al., 1993)

4.1.3 Korttidsminnet

Korttidsminnet, även refererat till som arbetsminnet, är den typ av minne som används för tillfällig lagring av information. Enligt kognitionspsykologen George Miller har människan sju plus minus två objektsplatser i korttidsminnet som kan användas åt gången. I dessa objektsplatser lagras informationsobjekt eller grupperingar av informationsobjekt relaterade till varandra. Detta kan jämföras med glosinläring, om temat för en glosomgång är hav så kan en användare organisera orden i sju olika grupper. Till exempel kan skepp, kajak och fartyg placeras i objektsplatsen båtar och så vidare. Då personens objektsplatser är fyllda har maximal kapacitet uppnåtts, det vill säga att ytterligare information inte kan lagras. (Miller, 1956)

Det är endast den information som får plats i dessa objektsplatser som kan sorteras och kategoriseras in i långtidsminnet. (Bobis et al., 1993)

4.1.4 Långtidsminnet

Långtidsminnet definieras som det minne som är tillgängligt och kan hämtas minst en vecka efter att informationen bearbetades sist. Hjärnan sorterar information för långtidsminnet genom att dela in denna i kategorier. I dessa organiseras undermedvetet likartad information tillsammans för att underlätta processen att återfinna denna då det behövs. Genom att hjälpa en person med att förstå vilken kategori, kontext och typ av data det är som kommer att presenteras är det lättare för personens hjärna att välja en lämpligare kategori än om den hade varit helt oförberedd. Detta kan komma i uttryck till exempel genom att en pedagog grupperar orden efter teman eller visar en sammanfattning utav orden för att placera dessa i en kontext för eleven. Även en innehållsförteckning eller agenda kan vara fördelaktigt. (Chalmers, 2003)

4.2 Motivation

4.2.1 Definition

Nedan finns Nationalencyklopedins beskrivning utav begreppet motivation:

motivation (av *motiv*), psykologisk term för de faktorer hos individen som väcker, formar och riktar beteendet mot olika mål. Teorier om motivation förklarar varför vi över huvud taget handlar och varför vi gör vissa saker snarare än andra. (...)

(“Nationencyklopedin. Motivation,” 2012)

Enligt forskaren B.J Foggs kan motivation åstadkommas genom användning av kontrasterande par utav känslor. Dessa par är njutning kontra smärta som påverkar användaren direkt, hopp eller fruktan som ibland är något mer motiverande än det tidigare paret, social acceptans eller uteslutning som är känslor som byggs upp under längre tid. (Fogg, 2009)

Former av motivation

Motivation kan delas upp i inre samt yttre motivation, där yttre motivation genereras av en extern part och kommer i form av beröm eller belöningar så som till exempel diplom, poäng eller andra virtuella ting. Motsatsen till yttre motivation är inre motivation, denna typ kräver inte återkoppling eller uppmuntran från någon extern part utan kommer från personen själv. Inre motivation kommer till uttryck i känsla av altruism, gemenskap, kärlek, aggression, samarbete och utmaning. Det är viktigt att komplettera den yttre motivationen med inre då inre motivation finns närvarande under en längre tidsperiod. (Muntean, 2002)

4.2.2 ARCS-modellen

Keller introducerade 1984 denna modell som samlar de mest relevanta begrepp för motivation, den har bekräftats i återkommande forskningsprojekt sedan den publicerades. De produkter som möter och innefattar dessa begrepp i sin utformning definieras som att de har en motiverande design. Då de tre första uppfylls så är eleven motiverad att lära sig, den tredje upprätthåller viljan att lära. (Keller, 2009)

ARCS (på engelska: attention, relevance, confidence, satisfaction). Dessa begrepp beskrivs kortfattat som:

- A: Fånga och upprätthåll intresse och stimulera användarens nyfikenhet av att lära.
- R: Är innehållet relevant för användaren? Då användarens behov möts genereras en positiv attityd.
- C: Användaren ska känna att den kan klara av uppgifter den möter och uppleva personlig framgång.
- S: För att upprätthålla viljan att lära sig måste användaren känna tillfredsställelse. Tillfredsställelse genereras utav inre samt yttre motivation vilket kan skapas genom belöningar i form av diplom, alternativt skapa en känsla hos användaren av att den klarat en uppgift som har varit utmanande.

(Keller, 2009)

4.3 Spelifiering

4.3.1 Definition

Spelifiering utav någonting innebär att utnyttja mekanismer och element från spel för att öka motivation och engagemang hos användaren i kontexter som inte är regelrätta spel (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Positiva aspekter utav spelifiering inom utbildning är att det ökar engagemang genom att göra den dagliga undervisningen och inläringen roligare samt intressantare, detta samtidigt som trovärdigheten inte påverkas negativt (Muntean, 2002).

4.3.2 Exempel på spelifiering

Cascading information principle

Det är viktigt att ta tillvara på att förväntan är en starkt motiverande kraft. Detta kan användas genom att ge smygittar på vad som komma skall eller en beskrivande text om vad personen kan förvänta sig från nästkommande avsnitt. Utifrån detta bör innehåll successivt visas desto mer av processen som hen har klarat av. Ett exempel på detta är tv-spel där personen endast tillåts att fortsätta då den bemästrat tidigare nivåer. Detta kallas "cascading information principle". (Muntean, 2002)

Virtuella föremål

Efter ett övningsläge bör ett provläge följa där personen kan samla på sig poäng samt bevisa sin kunskap. I slutet av detta prov belönas den med ett virtuellt föremål så som ett diplom eller en pokal. (Muntean, 2002)

Förlopp

Det är viktigt att tydligt signalera för personen var i processen den befinner sig, genom exempelvis en förloppsindikator (progress bar på engelska). (Muntean, 2002)

4.4 Gränssnitt

4.4.1 Definition

användargränssnitt, *användarkontakttyta*, engelska *user interface*, datorterm för det som en användare ser av ett program eller ett operativsystem när detta används. Detta kan variera från ett ledtecken (*prompt*), där användaren skriver kommandon, till en mer användarvänlig miljö med menyer, förklarande bilder eller fönster för olika tillämpningar. (...)
(“Nationalencyklopedin. Användargränssnitt,” 2012)

4.4.2 Problem vid utformning

I avsnitt 4.1.2 Kognitiv belastning beskrivs ett av de mest frekventa problem en person möter som är hög kognitiv belastning som kan bidra till en långsammare arbetsprocess som följd och kan orsakas av bland annat redundanseffekt och split-attention-effekt. Ett annat frekvent problem är desorientering. Desorientering definieras som att förlora känslan av orientering i gränssnittet. Konsekvenser utav desorientering är bland annat frustration och en mätbar minskning i effektivitet som en följd utav förlorat intresse. (George Saadé & Alexandre Otrakji, 2007)

4.4.3 Utforma ett gränssnitt

Generellt

Välutformade gränssnitt möjliggör för användaren att snabbare utföra sina uppgifter och till högre grad slutföra dem då den inte behöver lägga mycket tid på instruktioner. Med ett välutformat gränssnitt menas här Szabo och Kanukas definition på ett artistiskt gränssnitt, alltså ett som använder sig utav accepterade principer för design. (Szabo & Kanuka, 1999).

Punktlista att ta i beaktande för att uppnå ett välutformat gränssnitt

- Layout (typsnitt, färger, symboler, rörelse och ljud ingår i en layout):
 - Konsekvent utformning underlättar navigering då gränssnittet blir mer intuitivt.
 - Objekts förhållande till varandra på skärmen. Flera objekt upplevs som grupperade enligt Szabo och Kanuka om den totala arean mellan objekten är mindre än den totala ytan runt omkring objektgruppen och avståndet mellan objekten är kortare än avståndet till kanten.

(Chalmers, 2003)

- Strukturering utav information för att underlätta inläring och minska den kognitiva belastningen med hjälp av:
 - Innehållsförteckning, agenda och sammanfattning. (se 4.1.4 Långtidsminnet)
 - Tänk på att inte dela upp närbesläktad information på flera olika områden och att minska graden av redundant information så långt det är möjligt (se 4.1.2 Kognitiv belastning).

- Felhantering och återgång till tidigare läge:
 - Felhantering med tydliga texter som förklarar hur användaren kan åtgärda ett problem (se bild 4).
 - Möjliggöra återgång till tidigare läge så att navigering blir enkel.

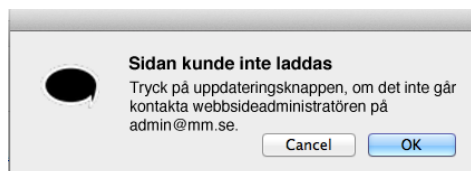


Bild 4 Lättolkat felmeddelande

(Chalmers, 2003)

- Motivation (se avsnitt 4.2 Motivation):
 - Kontrasterande känslor (se 4.2.1 Definition).
 - Spelifieringsmoment som utmanar användaren (se 4.3 Spelifiering).
 - Stimulering av intresse och känsla av relevans (se 4.2.2 ARCS-modellen).
 - Känsla av att användaren har förmågan att klara av givna uppgifter (se 4.2.2 ARCS-modellen).
 - Tillfredsställelse utifrån belöningar (se 4.2.2 ARCS-modellen).
 - Informativ återkoppling till användaren, speciellt vid utförda handlingar (Narciss & Huth, 2002). Förutom att motivera bidrar informativ återkoppling till att användaren lätt kan navigera i gränssnittet. (Chalmers, 2003)

5 Genomförande och resultat

Detta kapitel tar upp hur metoderna genomfördes samt det resultat som framkom från utvecklingen och utvärderingen av prototypen. Allt resultat rör elever och pedagoger från en grundskola i Stockholm.

5.1 Utveckling av prototyp: Mock-up

5.1.1 Generellt

Efter en grundlig genomgång av teori designades det första primitiva förslaget på prototypen i form av en mock-up. Viktiga aspekter var enkel navigation och design samt att uppta så lite kognitiv belastning som möjligt. Utformningen gjordes utefter punktlistan i 4.4.3 Utforma ett gränssnitt. För att passa även elever som inte till fullo utvecklat grundläggande språkkunskaper valde vi att utforma ett ikonbaserat gränssnitt (se 2.1.2 Ikon- och menybaserade gränssnitt). Användaren navigerar med hjälp av ikoner, knappar och symboler och till viss del förklarande text istället för att gå igenom menyer med alternativ, där alternativen oftast endast visas som text.

5.1.2 Genomgång av mock-up

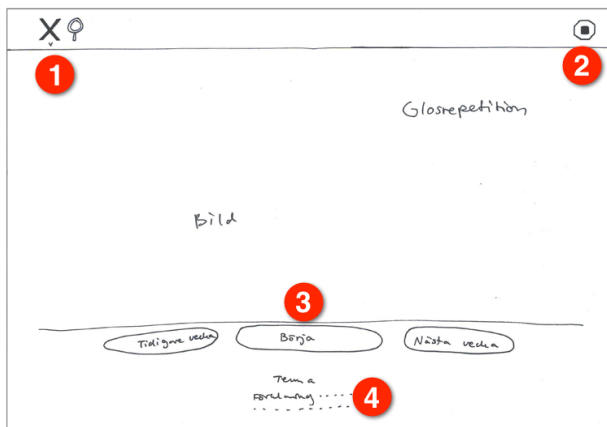


Bild 5 Hemskärm på mock-up

Bild 5 illustrerar hur hemskärmen preliminärt skulle designas. (1) visar den provisoriska programikonen samt sökfunktionen i form av ett förstoringsglas. (2) fungerar som avslutningsknapp. I (3) finns menyn där användaren kan växla mellan tidigare och senare glosteman samt starta ett glosprov. Vid (4) står det aktuella glostemat samt en rubrik till detta.

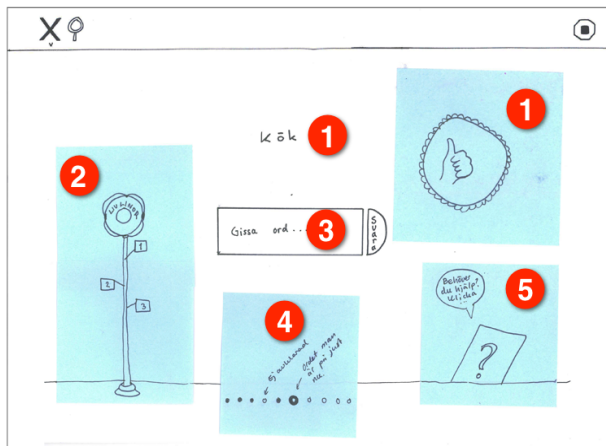


Bild 6 Vy för glosrepetition

Bild 6 visar den skärm som användaren får se då den repeterar glosor. (1) visar det ord som ska översättas medan (2) är de livlinor som användaren kan ta till hjälp under repetitionens gång och som ger förslag på möjliga översättningar då de används. (3) är den ruta där användaren ska skriva in svaret på översättningen. Till höger om rutan finns en svarsknapp som gör att översättningen automatiskt rättas. (4) visar förloppsindikatorn där fylld cirkel betyder avklarad glosa respektive inte fylld cirkel betyder inte avklarad glosa och bred ring runt cirkeln signalerar att det är den glosan som användaren är på just då. Genom att klicka på frågetecknet (5) visas och döljs den inbyggda hjälpfunktionen med pratbubblor som ger förklaringar till alla viktiga element.

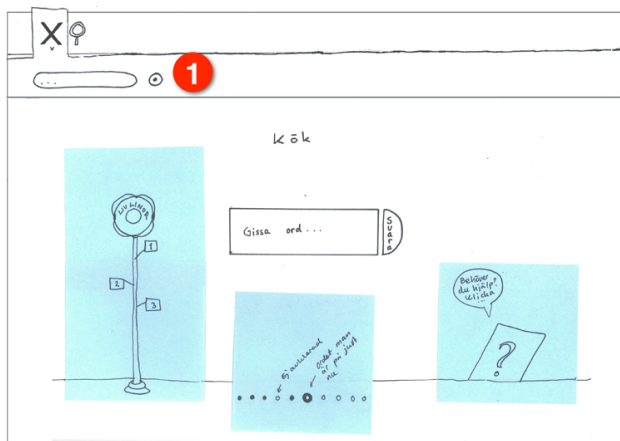


Bild 7 Vy för glosrepetition med alternativ för sparande

Bild 7 visar i (1) hur användaren kan spara nuvarande repetitionsomgång genom att fylla i ett namn i rutan och klicka på knappen med en cirkel i.

5.2 Utveckling av prototyp: Gruppintervju

5.2.1 Genomförande

Gruppintervjun genomfördes med två deltagande pedagoger. Huvudsakligen behandlade gruppintervjun tre primära områden: inläring och repetition, vad pedagogerna skulle önska sig att se i ett glosrepetitionsprogram samt slutligen återkoppling på vår mock-up. Ljudupptagning genomfördes.

5.2.2 Resultat

Generellt

Enligt pedagogerna har glosor fördelen att de kan ge en fingervisning om hur eleven ligger till gentemot sig själv samt mot övriga elever. De förklarade även att datorer inom ramen för utbildning används tidigt i grundskolan. Komplikationer uppstod ofta då eleverna skulle guidas till att öppna och använda rätt program. Till exempel kunde vissa elever inte läsa "Start" på hemskrämen då de skulle öppna ett program några undermenyer bort utan fastnade redan tidigt i processen.

Repetitionsmetodik för klass fyra

Tillvägagångssättet vid repetition av glosor, för eleverna i klass fyra, gick oftast, men inte alltid, till så att de fick ett stycke ur sin engelsklärobok att läsa, översätta och diskutera. Glosorna blev då kopplade till kontexten i boken, exempelvis då textstycket berörde ett restaurangbesök baserades glosorna på maträtter, beställningsfraser samt drycker. Därefter fick eleverna under en skolvecka tid för att öva på glosorna som följdes av ett prov. Vid ett generellt lågt resultat integrerades glosorna till nästa glosprov tillsammans nya. Värt att nämna var att en pedagog påpekade att eleverna i fjärde klass inte var motiverade till att lära sig engelska förrän de fått diskutera engelskans betydelse för dem själva och deras framtid.

Repetitionsmetodik för klass fem

Elever i klass fem fick själva aktivt välja vilka teman och glosor som glosprov skulle bestå utav. Dessa baserades på vad eleverna hade intresse av. En av pedagogerna lyfte fram att eleverna, i de situationer de hade läst en text, själva fick välja vilka ord de inte förstod och skulle vilja lära sig. Glosproven baserades på att eleverna skrev cirka tio ord och tio meningar med utgångspunkt från dessa ord. Pedagogerna tog upp att motivationen för att lära sig språk ökade då glosorna handlade om teman som eleverna själva fått välja.

Önskemål på ett generellt glosprogram

Diskussionen fortsatte med fokus på önskemål kring ett generellt glosrepetitionsprogram. Punkterna som togs upp var:

- Vid inläring av glosor var stavningen inte det viktigaste, det primära målet var att lära sig att använda orden. Vidare så ansågs det att både amerikansk och brittisk engelska borde ge rätt svar samt att glosorna ibland skulle komma på svenska och ibland på engelska och alltså vara slumpade så att eleverna inte endast lär sig i vilken ordningsföljd glosorna befinner sig i.
- En möjlighet att kunna höja svårighetsgraden för de elever som var duktiga efterfrågades, så att alla, oavsett nivå, skulle få en utmaning. Ett exempel på svårighetshöjning var att använda artiklar (a, an, the) innan glosorna eller att sätta in dessa i olika kontexter.
- Det framkom åsikter rörande att vissa barn hade lättare att förknippa ord med bilder än med text vilket skulle kunna utnyttjas i ett glosrepetitionsprogram, ett exempel på detta är memoryspel.
- En glosbank efterfrågades där glosor skulle finnas lagrade med exempelvis synonymer, bilder och ljudfiler med uttal. I denna skulle det vara möjligt för pedagoger och elever att lägga in nya ord och dessutom möjlighet för eleverna att ha en egen glosbank där alla avklarade glosor ingick. Frågan om pedagogerna skulle kunna ta på sig detta diskuterades, detta var dock inte önskvärt från deras håll då det blir ytterligare en ny sak att hålla koll på under utbildningen.
- Ett förslag var att spelifiera prototypen, dock uppfattades det från pedagogernas synvinkel som osäkert om detta var bra för elever med mindre datorvana eller sämre kunskaper i engelska.
- Enligt pedagogerna tränade elever på glosor primärt genom att skriva, tala och genom att relatera dessa ord till bilder.
- Pedagogerna upplevde det som önskvärt att eleverna själva kunde mata in livlinor som de senare kunde använda vid glosförhör.

Reaktioner på mock-up

Vår mock-up visades upp och gick igenom steg för steg. Åsikter som lyftes fram var bland annat att i den situation då en elev översätter en glosa så ska de få respons på hur pass väl de klarade av glosan. Detta genom att få en indikation på om de svarade rätt, nästan rätt eller fel på den efterfrågade denna. Ett förslag från pedagogerna på vad som borde definieras som nästan rätt var att första och sista bokstaven skulle vara rätt. Dessutom ansåg de att den ikonbaserade navigationen fungerade bra för elever som inte helt utvecklat grundläggande språkkunskaper och därmed hade svårt att navigera inom de konventionella gränssnitten som till största delen är menybaserade.

Diskussionen fortsatte med fokus på hur livlinor, som hjälpmedel, bör vara utformade. Exempelvis föreslog vi att eleven kunde få upp fyra förslag på ord, varav ett var rätt. Två förslag från pedagogerna var att eleverna kunde få upp fyra bilder som beskrev glosan eller att de får upp egna påhittade livlinor som de själva förberett under övningsläget. Livlinorna ansågs av pedagogerna som något bra och som gjorde glosrepetitionen lite mer spännande. Däremot vidhöll de att det var viktigt att ta hänsyn till att de inte ska ta upp för mycket uppmärksamhet och bli ett distraktionsmoment.

5.3 Utveckling av prototyp: Prototyp

5.3.1 Generellt

Vid utvecklingen av prototypen togs lärdomarna i åtanke som framkom från gruppintervjuerna. Livlinor, hjälpfunktioner, belöningar och att innehållet succesivt visas mer av ju mer användaren har klarat av fungerar som motiverande element. Samtidigt används visuell återkoppling för att underlätta navigering inom gränssnittet och undvika frustration som en följd av desorientering.

5.3.2 Teknik

Vid utvecklandet av prototypen användes främst teknikerna HTML, JavaScript, CSS, MySQL samt PHP. PHP och MySQL användes för att lagra samt hämta glosorna på en server medan HTML, JavaScript och CSS användes på klientsidan för att presentera glosorna och skapa ett behagligt användargränssnitt. Med hjälp av PHP och JavaScript krypterades glosorna för att användaren i källkoden inte skulle kunna se det rätta svaret med blotta ögat. Databasen bestod av tre tabeller som lagrade information om gloskategori, glosor samt vilken gloskategori en specifik användare fått diplom för. Grafiken skapades som vektorobjekt i Photoshop för att senare göras om till pixelbaserad grafik som användes i prototypen.

5.3.3 Genomgång av Prototyp

Prototypen baserades på tidigare mock-up och de principer och teorier som användes vid framtagandet av denna. Vi tog i beaktande att inte låta spelifiering ta för mycket fokus från själva inlärningen eftersom eleverna då, enligt pedagogerna, riskerar att fokusera på tävlingsmomentet snarare än inlärningen. Prototypen fick utvecklingsnamnet Glosan och nedan följer en beskrivning utav den.



Bild 8 Prototypens hemskaerm

Bild 8 visar prototypens förstasida. (1) Pratabbblan är prototypens programikon, användaren kan återgå till startsidan genom att klicka på denna. Genom att klicka på pokalikonen kommer användaren till diplomsidan. Där samlas alla användarens diplom. (2) visar övningslägesknappen till vänster och provlägesknappen till höger. (3) För att byta till tidigare eller senare glosteman används bakåt- och framåtknapparna. Temat samt förklarande text om

temat visualiseras i (4). För att få mer förklaring om hur allt används kan användaren trycka på frågetecknet (5) då kommer förklarande pratbubblor fram (se bild 9).

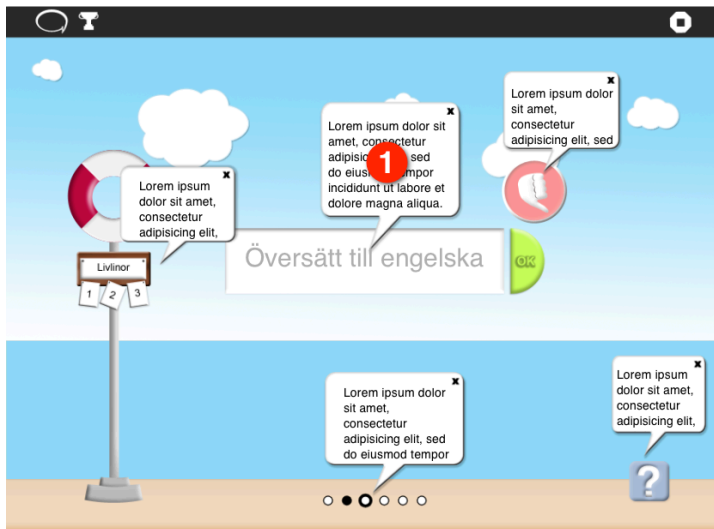


Bild 9 Förklaring till alla funktioner

I bild 9 visas de pratbubblor (1) med förklarande text som kommer upp då användaren trycker på frågetecknet.



Bild 10 Glosrepetition

Bild 10 visar hur användaren kommer att se repetitionsläget. (1) visar livlinorna som är visualiserade i form av lappar på en livbojsstång. Vid klick på en av lapparna används en livlina och lappen singlar ner och kan inte användas igen. Systemet slumpar då fram fyra olika alternativ som användaren får välja mellan, dessa baseras på alla glosor inom kategorin varav ett är korrekt. (2) visar glosan som ska översättas och prototypen slumpar om det är den svenska eller engelska varianten som visas. Om användaren skriver fel översättning och befinner sig i övningsläget, får den upp rätt översättning i grön färg under glosan som ska översättas. Då användaren å andra sidan skrivit in rätt översättning visas symbolen för rätt (3). Det finns även symbol för nästan rätt och fel. Vid nästan rätt ges användaren ett ytterligare försök. I nedre botten visas förloppsindikatorn (4).



Bild 11 Diplom

I bild 11 visas användarens diplom för avklarade prov, om diplomerna blir många visas upp och ner knappar som den kan titta på tidigare diplom med. (1) visar tidigare diplom och provens teman och (2) visar det senaste diplomerna. Diplomen var tänkta som en belöning för ett väl utfört prov.

5.4 Utvärdering av prototyp: Diagnostiskt prov

Innan utvärderingstestet genomförde klass fyra samt fem ett repetitionsmoment under en tidsperiod på 30 minuter där eleverna fick öva enskilt i sin naturliga studiemiljö. Detta följdes upp direkt med ett diagnostiskt prov. Resultatet från det diagnostiska provet visade att klass fyra i snitt hade 77% rätt medan klass fem hade 87% då antalet glosor var 15 stycken. Resultatet baserades på sex slumpvis utvalda elever per klass.

5.5 Utvärdering av prototyp: Utvärderingstest med efterföljande glosprov

5.5.1 Genomförande

Då tillgången till datorer var begränsad fick denna utföras i omgångar och med sex slumpvis utvalda elever per gång. Totalt sex stycken repetitionsmoment genomfördes, fyra av dessa med klass fyra och två med klass fem. Hälften av dessa moment genomfördes med datorhjälpmedel respektive på ett traditionellt sätt. Vid utvärderingstestet närvarade tre pedagoger som övervakade hela testet. Innan varje repetitionsmoment fick varje pedagog en muntlig genomgång utav vad de skulle observera under testet, därefter gav vi de elever som närvarade på testet med dator en kort genomgång för att de skulle få en liten bakgrund utav prototypen men lämnade sedan rummet för att göra så liten påverkan som möjligt på deras naturliga miljö. Screen cast-upptagningar genomfördes på ett antal datorer.

Glosorna var detsamma för klass fyra och fem. Antalet glosor var förbestämt till 18 stycken men då en del av pedagogerna missuppfattade instruktionerna till viss del utfördes några av utvärderingstesterna med 15 glosor istället för 18. De grupper som berördes av detta var de två grupperna som övade traditionellt i klass fyra. Att antalet glosor skulle vara 18 baserades på att

pedagogerna ansåg att det var en rimlig mängd och motsvarade det som eleverna brukade öva på.

5.5.2 Märkbara problem från screen cast-upptagningar

En elev hade initialt märkbara problem med att förstå att det rätta ordet kom upp i grön text och att den förväntades mata in detta efter att ha skrivit fel glosa i övningsläget. Efter en viss tid förstod dock denna elev detta och utnyttjade då denna form av hjälp. Samma elev förstod inte heller att den kunde utnyttja livlinorna, och först i slutet av användningen av prototypen (2/3 av tiden) så började den använda dessa.

5.5.3 Resultat

Utvärderingstest

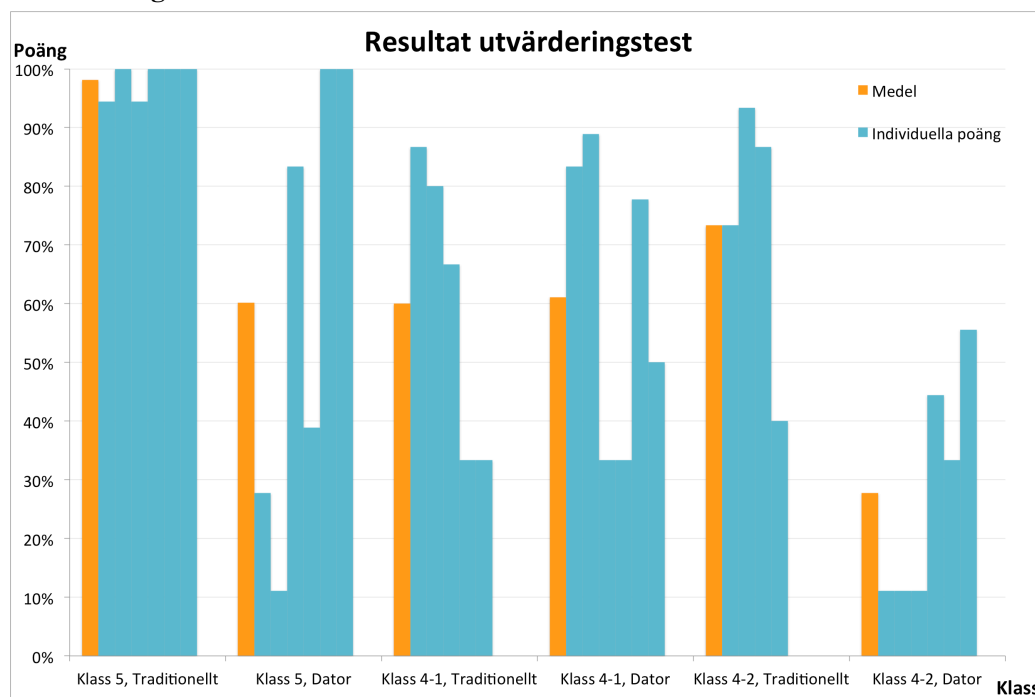


Diagram 1 Andel rätt svar på glosprovet för respektive grupp (orange) och individuellt (turkost).

Diagnostiskt prov och utvärderingstest i jämförelse

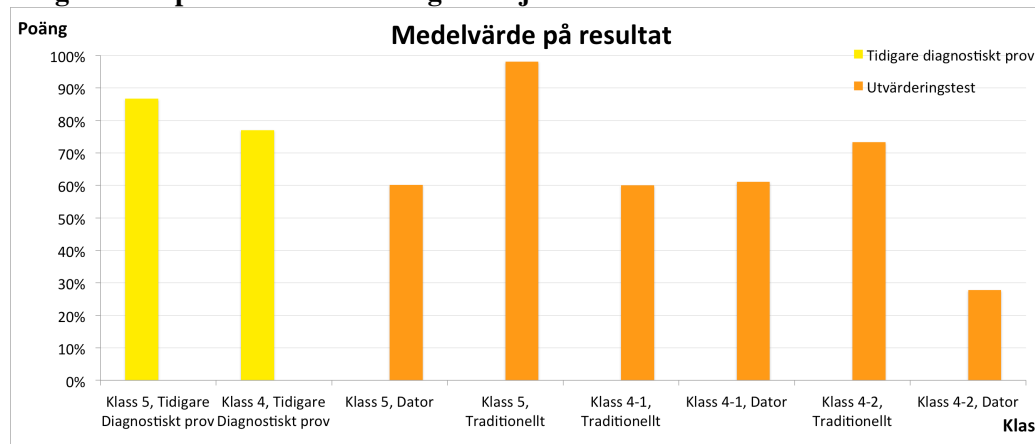


Diagram 2 Medelvärde av andel rätt svar på glosprov för respektive grupp (orange) i förhållande till diagnostiskt prov (gul).

5.6 Utvärdering av prototyp: Efterföljande intervjuer

5.6.1 Genomförande

De efterföljande intervjuerna utfördes individuellt med pedagogerna direkt efter utvärderingstesterna. Ljudupptagning genomfördes.

5.6.2 Resultat

Resultaten från dessa presenteras på olika sätt genom tabeller eller ren text då pedagogerna genomförde observationer på olika sätt.

Klass fyra, grupp ett

Pedagogen genomförde observationen under testets gång samtidigt som hon noterade elevernas reaktioner i slutet av testomgången med hjälp av fyra stycken huvudfrågor.

Elev	Vad tänkte du på när du använde programmet?	Bättre eller sämre än vanlig glosövning?
1	Bra program	Bättre
2	Få så många rätt som möjligt	Bättre, men skönare skriva för hand
3	Kul	Bättre
4	Sämre	
5	Som ett vanligt prov	Bättre
6	Göra rätt	Bättre

Tabell 1 Fråga ett och två

Elev	Vad tyckte du om programmet?	Vad var bra och dåligt?
1	Kul men svårt	Bra med livlinor
2	Roligt	Bra med livlinor och ett andra försök
3	Jätteroligt	Bra att se rättstavningen direkt
4	Sådär, roligare att skriva	Roligare att skriva för hand men bra program
5	Bra	Bra sätt att träna på
6	Jättebra, för svåra ord	För svåra ord

Tabell 2 Fråga tre och fyra

Klass fyra, grupp två

Ur den efterföljande intervjun framkom tre huvudsakliga dimensioner, dessa berörde designen, funktionaliteten och användning utav prototypen. Designmässigt upplevdes prototypen som estetiskt tilltalande och rent utformad. Pedagogen menade att många elever generellt sätt blir störda om ett glosprogramms gränssnitt är oordnat och spretande vad gäller innehåll och färger men att prototypen undvek dessa problem.

Funktionalitet som uppskattades var att engelska och svenska ord blandades om vart annat och kom upp i slumpmässig ordning. En av eleverna konstaterade även att den lärde sig mer genom att använda prototypen än genom traditionell repetition. Till sist uppskattade eleverna livlinor, diplom och övningshjälp.

Pedagogen konstaterade även att ett program baserat på prototypen möjliggör att eleven själv kan välja när den vill repetera. Det är inte alltid någon som sitter bredvid och kan hjälpa dem vid glosinläring och då är det fördelaktigt med ett datorbaserat inläringssätt som inte är beroende av att någon sitter med. Det uppmärksammades även att eleverna överlag visade en positiv attityd och att de mycket gärna skulle använda prototypen mer, både i skolan men också hemma.

Klass fem

Pedagogen för femte klass ställde andra frågor till eleverna än de tidigare pedagogerna och fokuserade då på motivation, svårigheter för elever och hur eleverna repeterade generellt. Då det gällde motivation till att repetera glosor ansåg pedagogerna och eleverna att vinningen med prototypen var att det var ett underhållande, roligt och enkelt sätt att öva glosor på. Eleverna hade tidigare fått läxor via internet och blev enligt deras pedagog mer motiverade till att utföra dessa just för att det var via internet. Pedagogen menade att datorer överlag var bra för att motivera och få eleverna koncentrerade på en uppgift och att prototypen i synnerhet kunde utmana deras tävlingsinstinkt och motivera dem samtidigt som de upplevde repetitionen som rolig.

Pedagogen tog upp att den märkte att detta sätt att repetera på var positivt för elever med koncentrationssvårigheter, då det fanns två elever i klass fem som hade detta. Båda dessa deltog i utvärderingstestet med prototypen. Upplevelsen var positiv för dem då prototypen blev en punkt att fokusera på.

Pedagogen konstaterade att eleverna var mycket medvetna om hur de skulle repetera för att ta till sig nytt material. Detta märktes bland annat då de flesta eleverna som repeterade på traditionellt vis fick alla rätt.

6 Analys och diskussion

Detta kapitel tar upp analys och diskussion av de erhållna resultaten. Första delen av detta kapitel handlar om utvecklingen av prototypen medan den andra handlar om utvärderingen av denna.

6.1 Utveckling av prototyp: Mock-up

Projektets mock-up fokuserade på att visa funktioner snarare än färg och form som kan ta bort fokus från den grundläggande interaktionen och navigeringen. (Medero, 2007)

Vår mock-up baserades på teorier kring kognition, motivation, spelifiering och gränssnitt för att bli så motiverande som möjligt samt för att underlätta inläring. Vi använde oss av kognitionsteorier för att användarna lätt skulle kunna tillgodogöra sig glosor, och undvika svårigheter vid inläring med hjälp av kategoriserade glosteman, sammanfattningar och objektsplaceringar. Spelifieringselement som livlinor och liknande togs med i vår mock-up för att verka motiverande. Vår mock-up var främst ikonbaserad då användare oavsett tidigare kunskaper ska kunna navigera enkelt.

Då prototypen är baserad på mock-up tas vidare diskussion upp i 6.3 Utveckling av prototyp: Prototyp.

6.2 Utveckling av prototyp: Gruppintervju

6.2.1 Generellt

Skola och pedagogers inverkan på repetition

Skolan vi samarbetade med var liten och tillgången till fler pedagoger var begränsad på grund av detta. Denna brist på deltagare kan ha inverkat negativt på resultatet på så sätt att vi gick miste om ett större omfång av värdefulla tankar och åsikter. Pedagogerna hade även ont om tid till annat än undervisning under arbetsdagarna.

Ett problem med gruppintervjuer är att det kan uppstå obalans i hur mycket tid varje deltagare får. Detta märktes i gruppintervjun vilket ledde till en omvärdering utav metodval senare i projektet. För att motverka ensidigt resultat borde intervjugruppens storlek ha varit större då grupp dynamiken då ändras och fler åsikter kommer fram. (Patton, 2002).

Mock-up

Vår mock-up visades först efter den generella diskussionen om önskemål kring ett glosrepetitionsprogram, detta då vi tror att deras önskemål skulle färgas till viss del av vår mock-ups design, möjligheter och begränsningar.

6.2.2 Önskemål på prototyp

Avgränsningars inverkan på prototypen

Avgränsningarna förklarades tillsammans med tidsaspekt, ambition och bakgrundsbegrepp för att ge pedagogerna en grund att stå på och inte förirra sig i teman som inte var relevanta. En del

av det som pedagogerna önskade var inte möjligt att implementera i prototypen just på grund utav projektets avgränsningar. Exempel på delar som det inte fanns tid till att implementera var möjlighet att ändra svårighetsgrad samt att repetera på flera olika sätt exempelvis via taligenkänning, lyssning samt bilder. Förutom detta hann vi ej implementera en glosbank där alla glosor sparas. Dessa aspekter bör dock tas i beaktande vid en vidareutveckling.

Slumpmässig ordningsföljd

Glosorna i prototypen skulle vara slumpade mellan svenska och engelska samt i ordningsföljd. Detta då pedagogerna ansåg att eleverna kunde fuska genom att lära sig i vilken ordningsföljd glosorna lärdes ut snarare än själva betydelsen om detta inte genomfördes.

Återkopplingens plats i prototypen

Pedagogerna menade att det viktigaste inte var den exakta stavningen utav en glosa utan snarare förmågan att kunna använda sig utav denna. Vi diskuterade således med dem om att ge eleverna en ny chans för att skriva in glosan då de nästan skrivit rätt översättning. Svårigheten låg i att bestämma vad som innebar att en elev nästan skrivit rätt och var denna gräns gick.

Ett förslag som gavs var att ge nästan rätt för ord som börjar och slutar med rätt bokstav, men detta ansåg vi var för osäkert då exempelvis engelskan använder sig utav stumma e i slutet av många ord. Detta innebär att om en elev skrivit *prounonc* istället för *pronounce* (uttala) på engelska så skulle detta ge helt fel, medan den uttalar och kan betydelsen utav denna glosa. Istället valde vi till slut att definiera denna gräns till att 60 % av glosan har bokstäverna på rätt plats, då detta löser denna problematik. Ytterligare studier skulle kunna bidra till en justering av procentsatsen för att bli ännu mer precis.

6.3 Utveckling av prototyp: Prototyp

6.3.1 Gränssnitt

Generellt

Tanken var att prototypen skulle vara enkelt och konsekvent designad samt inte vara för belamrad med bilder, färger och funktioner. För att minska desorientering och därmed förvirring samt frustration vid interaktion med prototypen är detta av stor vikt, om det tas i beaktande leder det till ökad effektivitet vid användning av gränssnittet (George Saadé & Alexandre Otrakji, 2007). Exempelvis är det möjligt att en potentiell inläringströskel minskas i tid om hänsyn tas till detta. Det är viktigt att vara konsekvent i utformningen av ett gränssnitt så att användaren intuitivt kan förstå vad olika element har för funktion och vad de kan förvänta sig för konsekvenser av en viss handling (se 4.4.3 Utforma ett gränssnitt).

Indikation och återkoppling med symboler och färg

Hänsyn togs till Szabo och Kanukas formel för beräkning av gruppering av objekt på skärmen så att de som ska upplevas som att de har en samhörighet gör det. Detta bidrar till ett konsekvent utformat gränssnitt, där användaren intuitivt förstår hur den ska interagera med diverse element. Detta visualiserades bland annat på prototypens förstasida, där det finns två stora knappar som är likadant utformade och grupperade tillsammans (se bild 8), den vänstra är knappen till övningsläget och den högra är knappen till provläget. Som nämnts i 4.4.3 Utforma ett gränssnitt så är återkoppling till användaren samt felhantering två viktiga aspekter att ta hänsyn till vid utformning av ett gränssnitt. I prototypen har detta tagits hänsyn till genom att alla handlingar leder till direkt återkoppling samt att samtliga felmeddelanden presenteras på ett lättförståeligt sätt med tydliga instruktioner om hur användaren ska gå vidare.

Motiverande gränssnitt

Vid utformning av prototypen har ARCS-modellen samt spelifiering haft en stor roll för motivationen. Utifrån ARCS har vi utformat prototypen för att skapa intresse, verka relevant, ge en känsla av att användaren kan klara av uppgifter den möter och få användaren att känna tillfredsställelse av att använda produkten. Spelifieringselement har integrerats för att öka motivationen.

6.3.2 Motivation: ARCS

Skapa intresse

Färger, symboler, ikoner, innehåll och den visuella designen överlag var tänkta för att fånga intresse samtidigt de inte skulle vara en störande aspekt bland annat i form av spretande design som inte är konsekvent. Användarens intresse fångas genom att prototypen fokuserar på en rolig och tillfredsställande design då den använder sig av ett för målgruppen roligt färgtema som tillsammans med livlinor och frågeknappen (se bild 10) stimulerar nyfikenhet (se 4.2.2 ARCS-modellen).

Relevans och attityd

Användaren ska uppleva glosorna som relevanta. I och med det valde vi att sammanfatta glostemat på prototypens förstasida (se bild 8) för att få användaren att förstå glosornas plats i sin värld så att hen därefter blir motiverad till att använda sig utav prototypen (Keller, 2009).

Självförtroende

För att få användaren att uppleva att den klarar av att utföra uppgifter i prototypen så implementerade vi livlinor, hjälptext då användaren skriver fel (i övningsläget) samt en hjälpknapp som visar olika funktioners betydelse.

Tillfredsställelse

Denna aspekt togs hänsyn till i prototypen i form av återkoppling med färg, symbol och virtuella ting då användaren klarade av en glosa helt, delvis eller inte alls. Färgerna grönt, gult och rött representerade rätt, nästan rätt och fel samtidigt som de ackompanjerades av symbolerna tummen upp, tummen åt sidan och tummen ned detta för att förstärka effekten utav återkopplingen till eleven. Vid ett avklarat glosprov med alla rätt fick användaren ett virtuellt ting i form av ett diplom, detta skulle fungera så att eleven motiverades till att fortsätta att använda prototypen i framtiden. (Keller, 2009).

6.3.3 Motivation: Spelifiering

I gränssnittet användes ett flertal element utifrån forskning om spelifiering för att öka motivationen till användning av prototypen, bland annat fick användaren motivation i form av belöningar genom ett diplom efter väl utfört glosprov eller tummen upp då den klarade av att översätta en glosa rätt.

Livlinor är ett spelifieringsmoment och en grundläggande funktion i prototypen, det finns tre stycken per övning eller prov, dessa finns till för att möta användarens behov då den inte klarar av en glosa och behöver en fingervisning om rätt riktning. Dock finns det endast ett begränsat antal livlinor, vilket skapar en utmaning som i sin tur kan verka positivt på användarens motivation till att använda prototypen. (Keller, 2009)

Användaren får endast gå vidare då den klarat ett tidigare moment. Detta är bra för att förvissa sig om att den har klarat tidigare moment innan den fortsätter med de nyare. Genom att ge en förhandstitt på vad nästkommande moment handlar om skapas även en känsla av förväntan, vilket bidrar positivt till motivationen. (Muntean, 2002)

6.3.4 Inläring

Generellt

Inläring av glosor underlättades genom att presentera temat för dessa glosor för användaren i form av ett textstycke som fungerade som innehållssammanfattning under temarubriken på förstasidan (Chalmers, 2003). På så sätt kunde vi även ge användaren en inbjudande förhandstitt och motivation när den väl började repetera glosorna (Muntean, 2002). Dessa sammanfattningar hjälper hjärnan att kategorisera, sortera in och skapa rätt kategori för den information som kommer att presenteras för användaren (Chalmers, 2003). Att glosorna är grupperade efter teman har även betydelse för själva inläringen då, som Miller konstaterade, det går att ta till sig fler glosor i korttidsminnet då personen kan kategorisera dem tillsammans (Miller, 1956).

Undvika problem

Gränssnittets utformning utarbetades med bland annat split-attention- och redundanseffekten i åtanke, detta för att minska den kognitiva belastningen och således underlätta inlärningsprocessen. Visualisering av information i gränssnittet utformades på så sätt att användarna inte behövde kors-referera information som presenterades på skärmen vilket leder till en split-attention-effekt om det inte åtgärdas. Vid utformningen togs det i beaktning att information som presenteras ska vara saklig och inte tar upp överflödigt information, det vill säga undvika redundanseffekt. (Chalmers, 2003)

6.3.5 Liknande program

Under utvecklingen utav prototypen tittade vi mest på teorier om användbara gränssnitt, motivationsaspekter och principer vid inläring. I ett senare skede av utvecklingen stötte vi på Glosor.eu (se bild 12) som har ett mycket snarlikt användargränssnitt. Att vi fann ett glosrepetitionsprogram som liknade vårt bekräftar sannolikt att vi är på rätt väg vad gäller att göra en bra prototyp då fler kommit fram till liknande funktioner tidigare. Glosor.eu liknar vår prototyp vad gäller basala funktioner, designen är dock annorlunda.



Bild 12 Glosor.eu ett repetitionsprogram för glosor på internet. ("Glosor.eu. Vanligt förhör," 2012)

6.4 Utvärdering av prototyp: Diagnostiskt prov, utvärderingstest och glosprov

6.4.1 Generellt

Vi deltog inte under utvärderingstestet annat än för att ge en grundintroduktion till prototypen, därefter instruerade vi pedagogerna om att vi skulle befinna oss i rummet bredvid för assistans då det behövdes.

6.4.2 Faktorer som kan påverkat resultatet

Pedagogerna

Pedagogerna blev instruerade om vad de skulle göra, hur de skulle hämta in data om elevernas reaktioner, prestationer och interaktion samt närvarade vid testet istället för oss. Anledningen till detta var för att pedagogerna är ett naturligt inslag i elevernas skolmiljö, till skillnad från oss och att detta inte skulle påverka resultatet i lika hög grad. Om vi själva hade observerat och tagit en större roll i utvärderingstestet kunde eleverna ha blivit desto mer påverkade så till vida att de blir mer medvetna om att de blir studerade och presterar annorlunda därefter (McCarney et al., 2007).

Eleverna repeterade även olika beroende på vem de hade som pedagog och pedagogens tidigare erfarenhet utav repetition och undervisning vilket kan ha medfört en viss skillnad i resultat då en del är mer vana vid repetition via datorhjälpmedel. En av pedagogerna följde instruktionerna helt medan resterande hamnade i en sådan situation att de hjälpte eleverna direkt då de stötte på problem vilket inte var tanken från början. Det senare kan ha spelat roll i resultatets utfall då eleverna kanske upplevde att prototypen var mer lätthanterligt än den egentligen var samt att information om hur eleverna återhämtade sig och löste problem när de stötte på dessa till viss del gick förlorad (Rubin & Chisnell, 2008). Detta kunde till viss del ha åtgärdats genom att som komplement till screen cast-upptagningarna även använda ljudupptagning.

Erfarenhet och nyhetens behag

Klass fem hade mer erfarenhet utav engelska överlag då de gick i en högre årskurs vilket kan ha resulterat i att de fick högre andel rätt än eleverna i klass fyra. En del elever i klass fyra och fem hade haft kontakt med e-program vid repetition utav glosor men det visade sig genom screen cast-upptagningar att nivån inte skilde sig nämnvärt i hur de använde prototypen. Till sist kan elevernas intresse för prototypen ha varit förstärkt på grund utav känslan av nyhetens behag (Franz, Robey, Koeblitz, & Franz, 2012). Vidare studier som pågår under längre tid kan visa om och i sådana fall till vilken grad detta påverkar.

Förväntningar på eleverna själva

Två elever ur en testgrupp var först tveksamma till att göra utvärderingstestet när de väl satt där, detta antagligen på grund utav att de trodde att utvärderingen rörde dem och inte prototypen. Vi förklarade då noga att hela utvärderingen rörde prototypen och om det var något som gick fel så var det prototypen och inte elevernas fel. Vi visade att det var naturligt att stöta på fel då prototypen fortfarande låg i utvecklingsstadiet. Genom att eleverna stötte på fel så kunde vi utifrån detta bygga en produkt som passade grundskoleelever på alla nivåer. (Rubin & Chisnell, 2008)

Social acceptans eller uteslutning kan ha varit en stor faktor som påverkade motivationen under utvärderingstestet (Fogg, 2009). Med detta menas att vissa elever för att få social acceptans istället för uteslutning blir motiverade till att prestera bättre. Detta bekräftades också av ett antal elevers reaktioner under utvärderingstestets gång.

Tillgången till datorer kontra antal elever

Om tillgången till datorer hade varit bättre hade vi delat upp båda klasserna i två grupper och låtit ena gruppen utvärdera med hjälp av dator och andra gruppen på traditionellt sätt. Detta hade gett fler resultat samt att alla grupperna hade fått öva lika lång tid. Detta hade gjort den kvantitativa data vi samlade in mer trovärdig och bättre ur analysynpunkt då antalet statistiska avvikelser hade blivit färre vid en större testgrupp.

6.4.3 Analys av screen cast-upptagningar

En av eleverna repeterade i övningsläget tills den fick alla rätt, för att sedan gå in i provläget och försöka sig på att få ett diplom. Eleven uttryckte att den under användningen av prototypens gång fokuserade främst på att få alla rätt (se Tabell 1). Detta kan bero på att eleven motiverades av spelifieringselementet i prototypen i form av att få ett diplom.

En annan elev använde sig inte av hjälpfunktionen som visar rätt översättning i grön färg vid fel inmatning av ord. Denna funktion förstod eleven först sent i användningen av prototypen, antagligen då den upplevde en frånvaro av återkoppling i form av exempelvis en förklarande text som visade innebörden av det grönfärgade ordet då det dök upp. Den stötte även på liknande problem när den mötte livlinorna.

Vid studien indikerades att gränsen för att nästan få rätt på en glosa vid 60% var rimlig då flertalet elever som nästan hade skrivit rätt glosa första gången och fått en ny chans gjorde rätt på andra försöket då det oftast handlade om en enstaka bokstav i mitten eller slutet av glosan som var felaktig.

6.4.4 Analys av resultat

Klass fem

Eleverna som övade traditionellt i klass fem visade vid provet ett märkbart högre resultat jämfört med resterande grupper (se Diagram 1), detta kan delvis förklaras med att de har mer vana av det engelska språket då de går i en årskurs högre upp.

Skillnaderna mellan de som övade traditionellt respektive med dator i klass fem kan möjligtvis bero på att de förstnämnda gjorde detta i grupp vilket är positivt verkande för resultaten (Hill, 1982). Ytterligare en anledning att gruppen som repeterade med datorhjälpmedel presterade sämre, sett till resultat (se Diagram 1), var att den innehöll två elever som led av koncentrationssvårigheter, detta kan ha gjort inläringen svårare för dem.

Eleverna som övade med traditionellt i klass fem hade ett högre resultat än vid det diagnostiska provet (se Diagram 2) vilket kan indikera att glosorna vid utvärderingstestet var för lätta. Det kan även till viss del förklaras med att de övade individuellt vid det tidigare diagnostiska provet, till skillnad från under utvärderingstestet.

Klass fyra

I resultatet från det diagnostiska provet går det att se att eleverna i klass fyra presterade bättre än vad de gjorde på proven under utvärderingstestet (se Diagram 2). Att grupp ett och två i klass fyra generellt hade lägre poäng vid utvärderingstestet än det diagnostiska provet innan kan relateras till att de är mer bekväma vid repetition med sin egen pedagog än i en konstruerad situation och att glosorna var svårare än de var vana vid vilket uttrycktes av ett flertal elever muntligen och som även framkom från de efterföljande intervjuerna.

Det tydligt låga resultatet för grupp två i klass fyra som övade med hjälp av dator (se Diagram 1) kan bero på att eleverna hade kortare aktiv tid till repetition, då det krävs en viss tid för att lära sig att navigera och använda prototypen (John & Kieras, 1996). Detta är en indikation på att 15 minuter inte är tillräcklig tidsrymd för att börja dra nytta av prototypen vid glosrepetition, medan 30 minuters repetition via prototypen gav likvärdigt resultat som vid motsvarande traditionell repetition. Detta skulle kunna indikera på att eleverna överkommit inläringströskeln.

6.5 Utvärdering av prototyp: Efterföljande intervjuer

6.5.1 Generellt

Det vore fördelaktigt för jämförelsen av resultat från observationerna under utvärderingstesterna om dessa utfördes på liknande sätt. Då detta inte skedde till fullo så fick vi olika typer av djupgående svar från respektive grupper. Detta hade exempelvis kunnat avhjälpas genom att ge pedagogerna tydligt definierade instruktioner muntligen samt skriftligen till skillnad från de endast muntliga instruktioner de erhöll i detta fall. Prototypen utmanövrerade inte traditionell repetition utan blev snarare ett uppskattat komplement.

6.5.2 Motivation

Generellt

Prototypen lockade eleverna till att vilja använda den igen. En majoritet av eleverna i klass fyra ansåg att det var roligare, bättre och mer motiverande än traditionell glosrepetition, i klass fem går detta inte att säga säkert då observationsfrågorna som pedagogen ställde inte berörde detta direkt. Eleverna ville använda den hemma och utifrån detta är det sannolikt att slutprodukten kommer att användas som komplement till traditionella inlärningsmetoder för glosinläring

ARCS

För att utreda om prototypen upplevdes som motiverande eller inte så valde vi att undersöka om den uppfyllde de fyra aspekterna i ARCS-modellen under utvärderingstestet av prototypen. Stycken nedan beskriver vad eleverna reagerade på och önskade mer av. Eleverna var intresserade av och tyckte det var roligare att använda prototypen än att repetera traditionellt. Men för att förhöja intresset hos användaren ytterligare önskades även återkoppling i form av ljud. Som tidigare nämnts kan känslan av nyhetens behag förhöja intresset till viss del.

I aspekten rörande relevans så kan vi utifrån screen cast-upptagningar se att eleverna använde sig utav de glosteman och beskrivningar som fanns vilket troligtvis gjorde glosrepetitionen relevant för dem. I den aspekt som rör elevens självförtroende ska eleven ha en känsla av att den klarar av uppgifter den möter för att bli motiverad. Eleverna i grupp ett från klass fyra ansåg generellt att livlinorna samt att de fick se den rätta stavningen på glosorna i övningsläget om de inte svarade helt rätt första gången var bra här. Livlinorna gav dem det extra självförtroendet för att känna att glosorna är överkomliga. Eleverna reagerade positivt på diplom, dessa fungerade som inre tillfredsställelse då eleverna kände njutning av att ha klarat av utmaningar och kanske till och med hopp inför kommande glosrepetition via prototypen (Muntean, 2002).

Spelifiering

Spelifieringsmomenten verkade överlag positivt för eleverna då de tyckte att det gjorde upplevelsen roligare och tack vare till exempel livlinor upplevde att de hade förmågan att klara av repetitionen. En del elever ansåg att repetitionen via prototypen introducerade ett tävlingsmoment då de specifikt fokuserade på att klara av alla glosor. Detta kan vara både positivt och negativt. Positivt i den bemärkelse att de ser prototypen som en rolig utmanande tävling mot sig själva och andra och på detta sätt utvecklar en positiv attityd mot prototypen i sig och själva tävlingsmomentet, men negativt i den bemärkelse då eleverna kan känna att de inte är lika bra som andra och blir omotiverade (Muntean, 2002). Förloppsindikatorn som fanns längst ner på repetition- samt provläget (se bild 10) gav bekräftelse på elevens prestation och fungerade i sig som ett motiverande spelifieringsmoment. (Muntean, 2002)

7 Slutsats

I detta kapitel presenteras vad som konstaterats i rapporten. Kritik på metodval samt förslag på var vidare forsknings skulle kunna ta vid beskrivs. Genom de metoder och teorier som nyttjats och de resultat som framkommit av denna rapport går det att besvara samtliga frågor som ursprungligen ställdes.

7.1 Problem

Vilka faktorer bör tas i åtanke vid utveckling av ett motiverande datorhjälpmedel för inläring? Motiveras eleverna av datorhjälpmedlet och presterar de bättre via det än vid traditionell repetition?

7.1.1 Faktorer för ett motiverande gränssnitt vid inläring

Generellt

I detta avsnitt kommer svar på problemformuleringens första del. Som tidigare nämnts i rapporten finns vissa grundläggande faktorer som bör tas i åtanke vid utveckling av ett motiverande gränssnitt för inläring. Dessa är främst återkoppling, felhantering, layout/strukturering av innehåll och motivation. Under projektets gång har vi sett att dessa aspekter påverkar elevers inläring och motivation positivt om de uppfylls.

Vilka faktorer påverkar inläring i ett datorbaserat gränssnitt?

Informativ återkoppling och felhantering då eleven utför en handling bör ske direkt och gör så i vår prototyp. Layout och strukturering av innehåll bör vara utformat på ett sådant sätt att relaterat innehåll är grupperat för att minska kognitiv belastning. Genom att utforma gränssnittet med split-attention- samt redundanseffekten i åtanke kan den kognitiva belastningen, som uppstår som följd, minskas. En lägre grad av kognitiv belastning ökar möjligheterna för lärande, vilket är av stor vikt i ett utbildningsverktyg. Ytterligare en faktor av vikt är att hänsyn ska tas till att hjälpa användaren att placera glosorna i rätt kategori i hjärnan, detta genom att prototypen presenterar en kort sammanfattning av glosorna som eleven ska lära sig och delar upp dessa i teman. Till sist är det även viktigt att gränssnittet inte bryter kraftigt mot tidigare uppsatta regler för ett väl utformat gränssnitt, då detta bland annat kan leda till frustration och förvirring vilket inverkar negativt på inlärningsförmågan.

Vilka faktorer kan skapa motivation i ett datorbaserat gränssnitt?

Motivation är grundläggande för att få användare att vilja använda produkten och motiverande aspekter kan integreras på olika sätt. Exempelvis genom att ta tillvara på spelifieringsmoment eller ARCS-modellens fyra beståndsdelar (intresse, relevans, självförtroende och tillfredsställelse) vars funktion och syfte har bekräftats i denna rapport.

Utifrån detta är vår åsikt att gränssnittet ska utformas så att det inte upplevs störande av användaren men ändå gör datorhjälpmedlet mer intressant, hänsyn får alltså tas till kombinationen av färger, symboler, objekt och återkoppling då vissa handlingar utförs. Känsla av relevans kan förstärkas med hjälp av sammanfattningar med mera som beskriver användarnyttan av innehållet. Genom att datorhjälpmedlet bistår med tips och hjälpfunktioner kan användaren känna att den klarar av utmaningar den stöter på. Användaren kan känna

tillfredsställelse vid utdelning av virtuella ting såsom diplom eller känsla av njutning inför avklarad prov eller hopp inför kommande. Till sist kan detta mycket väl kompletteras med spelifieringsmoment exempelvis som livlinor eller förloppsindikator för att motivera ytterligare.

7.1.2 Motivation och prestation

Generellt

I detta avsnitt kommer svar på problemformuleringens andra del som rör om eleverna blev motiverade och i fall de presterade bättre via vår prototyp.

Motivation

Våra resultat tyder på att prototypen är motiverande i sin utformning och sannolikt ökar motivationen för att fortsätta repetera och att göra detta mer. Då eleverna blir mer motiverade till att repetera påverkas inläringen positivt då de troligtvis vid ökad repetition lär sig fler antal glosor. De mest uppskattade motiverande egenskaperna i vår prototyp var:

- Livlinor och att den rätta översättningen visades då eleven skrivit fel i övningsläget
- Diplom och tävlingsmomentet
- Utseendet i form av färgteman, symboler och ikoner.

Prestation

Provresultaten pekade på att repetition med hjälp av prototypen inte gav bättre resultat än motsvarande traditionella repetition, utan i bästa fall likvärdigt. Det visade sig att elever som fick kortare tid på sig att repetera gjorde detta bättre på traditionellt vis, antagligen då det existerar en viss inläringstid för prototypen innan den kan börja nyttjas till fulla för aktiv inläring. Det har således inte påvisats att prototypen vid denna korta tids repetition ger bättre resultat.

7.2 Kritik på metodval och empiri

Pålitligheten för resultaten från utvärderingstestet hade varit ännu högre om det funnits möjlighet att genomföra testerna med ett större antal deltagare och under varierande tidsperioder. Troligtvis hade det varit positivt för intervjuresultaten från gruppintervjun om dessa hade genomförts individuellt, istället för i grupp då det var så få antal pedagoger som deltog. Instruktionerna till pedagogerna kunde förtydligats genom att ges både i muntlig och skriftlig form, detta för att minska utrymmet för misstolkningar och på detta vis ge mer enhetlig form på resultatet. Utöver detta fungerade metoderna väl och gav pålitliga data.

7.3 Framtida studier och rekommendationer för vidareutveckling

7.3.1 Prototypens vidareutveckling

Prototypen utvecklades med tanken att bli en del utav ett större språkinlärningsprogram i framtiden, där språket övas på fler sätt och med fler metoder. För att vidareutveckla prototypen borde, enligt undersökningar gjorda i detta examensarbete, några ytterligare funktioner tilläggas:

- Att eleverna själva få lägga in glosorna och dess översättningar samt egna livlinor i ett läge innan de väljer övnings- eller provläge.
- Att ljudlig återkoppling ska integreras då handlingar utförs.
- Att koppla glosorna till en glosbank med tillhörande bilder, uttal osv.
- Att kunna höja svårighetsgraden så att alla elever blir utmanade.
- Att lägga in flera olika övningsmetoder, exempelvis memoryspel.

7.3.2 Framtida studier

Något som skulle vara intressant för prototypens framtida utveckling är att fortsätta studier på att finna var tröskeln för att lära sig prototypen, mätt i tid, för att inläring ska börja verka likvärdigt med eller mer positivt än traditionell inläring. Det påvisades inte att det datorbaserade inläringssättet med prototypen verkar mer positivt på glosinläring än den traditionella motsvarigheten, detta skulle möjligtvis kunna påvisas genom ytterligare studier där prototypen används under längre tid och på längre sikt. Gränsen för vad som definieras som nästan rätt vid översättning av en glosa skulle kunna optimeras ytterligare genom vidare studier. Undersökningen i detta projekt visade att elever med koncentrationssvårigheter drog nytta av att repetera via ett datorhjälpmedel så till vida att de hade en punkt att fokusera på, detta skulle vara mycket intressant att studera vidare på.

8 Referenser

- Bobis, J., Sweller, J., & Cooper, M. (1993). Cognitive load effects in a primary-school geometry task. *Learning and Instruction*, 3(1), 1-21. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475209800029>
- Chalmers, P. A. (2003). The role of cognitive theory in human-computer interface. *Computers in Human Behavior*, 19(5), 593-607. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563202000869>
- David, G. (1986). Icon-based human-computer interaction. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(6), 519-543. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020737386800074>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification.” *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2181037.2181040
- Fogg, B. J. (2009). A behavior model for persuasive design. *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology* (p. 40:1--40:7). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1541948.1541999
- Franz, C. R., Robey, D., Koeblitz, R. R., & Franz, B. C. R. (2012). Information System : Experiment, 10(1), 29-42.
- George Saadé, R., & Alexandre Otrakji, C. (2007). First impressions last a lifetime: effect of interface type on disorientation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 525-535. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563204001827>
- Hill, G. W. (1982). Group Versus Individual Performance : Are TV + 1 Heads Better Than One ?, 91(3), 517-539.
- James D., A. (1986). A descriptive/prescriptive model for menu-based interaction. *International Journal of Man-Machine Studies*, 25(1), 19-32. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020737386800311>
- John, B. E., & Kieras, D. E. (1996). The GOMS family of user interface analysis techniques: comparison and contrast. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 3(4), 320-351. New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/235833.236054
- Keller, J. (2009). Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach, 345. Retrieved from http://www.google.se/books?hl=en&lr=&id=HRCQIZzMwhsC&oi=fnd&pg=PR5&ots=R8ERN_463K&sig=SaG7Qhza73URd1sTvinREsIKJ9U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- McCarney, R., Warner, J., Iliffe, S., van Haselen, R., Griffin, M., & Fisher, P. (2007). The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. *BMC medical research methodology*, 7, 30. doi:10.1186/1471-2288-7-30
- Medero, S. (2007). Paper Prototyping. Retrieved from <http://www.alistapart.com/articles/paperprototyping>
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review*, 63(2), 81-97.
- Muntean, C. (2002). Raising engagement in e-learning through gamification. *icvl.eu*, [http://peo\(1\)](http://peo(1)). Retrieved from http://www.icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_aper42.pdf
- Narciss, S., & Huth, K. (2002). How to design informative tutoring feedback for multi-media learning How to design informative tutoring feedback for multi-media learning, 1-16.
- Nationalencyklopedin. Användargränssnitt. (2012). Retrieved May 18, 2012, from <http://www.ne.se/lang/användargränssnitt>
- Nationalencyklopedin. Kognition. (2012). Retrieved May 17, 2012, from <http://www.ne.se/lang/kognition>
- Nationencyklopedin. Motivation. (2012). Retrieved May 18, 2012, from <http://www.ne.se/lang/motivation>
- PC Magazine: Encyclopedia. "Definition of Screencast." (2010). Retrieved May 15, 2012, from http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=screencast&i=60127,00.asp
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. (M. Q. Patton, Ed.) *Qualitative Inquiry* (Vol. 2nd, p. 598). Sage Publications. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1990-97369-000>
- Robson, C. (1993). *Real world research: A resource for social scientists and practitioner-researchers* (p. 510). Oxford, UK and Cambridge, Mass., USA.
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2011). *Interaction Design: Beyond human-computer interaction* (3rd ed., p. 585). John Wiley & Sons.
- Rubin, J. B., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests* (2nd ed., p. 348). Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Szabo, M., & Kanuka, H. (1999). Effects of violating screen design principles of balance, unity, and focus on recall learning, study time, and completion rates. *J. Educ. Multimedia Hypermedia*, 8(1), 23-42. USA: Association for the Advancement of Computing in Education. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=309254.309261>

