

## **FÄRGER OCH FORMER I DIGITALA SPEL**

Användningen av emotionella associationer för att informera spelare om ett objekts funktion i en virtuell miljö.

## **COLOURS AND SHAPES IN DIGITAL GAMES**

The usage of emotional associations to inform players of an object's function in a virtual environment.

Examensarbete inom huvudområdet Medier, estetik och berättande  
Grundnivå 30 högskolepoäng  
Vårtermin 2020

Therese Lindberg

Handledare: Karin Brygger  
Examinator: Johan Almer

# Sammanfattning

Att färger och former kan inge iakttagare i negativa, positiva eller neutrala känslotillstånd är något som framkommer i tidigare forskning inom ämnet. Vad den här studien önskar undersöka är hur dessa associationer kan användas i virtuella, interaktiva miljöer för att informera en spelare om nyckelobjekts funktioner. Kan man med hjälp av färger och former berätta att ett objekt är farligt? En kvalitativ undersökning utfördes där tio deltagare fick röra sig i en virtuell miljö och välja att plocka upp eller lämna kvar miljöns nyckelobjekt. Genom observation under spelsessionen och en komplettering med semistrukturerade intervjuer kunde ett resultat sammanställas. Utfallet bekräftade till stor del resultaten av tidigare forskning, främst när det kom till färger. Vad gäller former varierade resultaten i den här studien och resultaten i tidigare studier. Studien välkomnar vidare forskning inom ämnet där mer mångfald i färg- och formkombinationer och deltagare önskas.

**Nyckelord:** [färg, form, 3D-grafik, virtuella miljöer, emotionella associationer]

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Introduktion</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>2</b>
2.1	Tidigare forskning .....	2
2.1.1	Avgränsning .....	7
<b>3</b>	<b>Problemformulering</b> .....	<b>8</b>
3.1	Metodbeskrivning.....	8
3.1.1	Artefakt.....	9
3.1.2	Datainsamling.....	9
3.1.3	Urval av deltagare .....	10
3.1.4	Studiens förhållning till etiska aspekter.....	10
<b>4</b>	<b>Genomförande</b> .....	<b>12</b>
4.1	Modellering av bågare.....	12
4.2	Miljöuppbyggnad.....	13
4.3	Implementering i spelmotor .....	17
4.3.1	Ljussättning .....	18
4.4	Pilottest.....	19
<b>5</b>	<b>Utvärdering</b> .....	<b>21</b>
5.1	Presentation av undersökning.....	21
5.2	Resultat .....	21
5.3	Analys.....	28
5.4	Slutsats.....	31
<b>6</b>	<b>Avslutande diskussion</b> .....	<b>32</b>
6.1	Sammanfattning.....	32
6.2	Diskussion .....	33
6.2.1	Studiens trovärdighet.....	33
6.2.2	Samhällelig nytta .....	34
6.2.3	Framtida arbeten .....	34
	<b>Referenser</b> .....	<b>35</b>

# 1 Introduktion

Färger och former har en väsentlig roll i hur individer uppfattar olika aspekter i det vardagliga livet. Deras mångsidiga funktioner innebär att de används flitigt i allt ifrån vägledande ikoner till konstverk. Utöver deras praktiska och estetiska användningar har de också en stark emotionell influens på iakttagare. Spel skiljer sig från andra medieformer i sin användning av färger och former. De presenterar dem i interaktiva miljöer där de inte bara används för att skapa intressanta och tilltalande visuella bilder, utan också för att vägleda och informera spelaren om dess funktioner i spelvärlden. Vad den här studien ämnar undersöka är hur man kan använda sig av människors emotionella associationer till färger och former för att informera spelare om deras funktioner.

Studien inleds med en presentation av tidigare forskning som undersökt emotionella associationer till diverse färger och former. De erbjuder en tydlig insikt i specifika associationer och känslorna kopplade till dem. Den tidigare forskningen kommer att ligga till grund för en avgränsning som presenteras i kapitel 2.1.1. Där har sex olika kombinationer av färger och former isolerats för att skapa nyckelobjekt i studiens artefakt. Kombinationerna ämnar balansera negativa och positiva emotionella associationer för att tydligare kunna undersöka hur färgerna och formerna upplevs av deltagarna. Förhoppningen är även att kunna få en insikt i om det är färger eller formers associationer som väger tyngst i deltagarnas bedömning av nyckelobjekten.

Vidare presenteras problemformuleringen som tydligare beskriver studiens frågeställning och syfte samt vad den önskar tillföra till den redan existerande forskningen. Här diskuteras hur färger och former på nyckelobjekt kan användas för att informera spelaren om deras funktioner i spelvärlden. Det följs av en beskrivning av hur studien ämnar bygga vidare på tidigare forskning. Detta genom att förflytta undersökningen till en mer interaktiv miljö och sträva ifrån en kvantitativ metod som ofta tenderar att användas i den tidigare forskningen.

Efter problemformuleringen följer en tydlig beskrivning av studiens metod. Metoden är kvalitativ och består av observering av deltagarnas beteende under spelsessionen där de presenteras för studiens artefakt. Därefter följer semistrukturerade intervjuer som ämnar skapa djupare förståelse för deras handlingar och de emotionella associationerna till nyckelobjektens estetiska beståndsdelar. Här presenteras även en beskrivning av studiens urval av deltagare och hur studien förhåller sig till forskningsetiska aspekter.

Artefakten som skapades för att möjliggöra undersökningen beskrivs i kapitel 4. Här erbjuds en ingående presentation av artefaktens nyckelobjekt och skapandeprocessen för att framställa dem. Vidare presenteras miljön som nyckelobjekten befinner sig i och de designval som låg till grund för den. Tidigare forskning om navigation i virtuella miljöer har nyttjas och redogörs för i det här kapitlet.

## 2 Bakgrund

I det här kapitlet har tidigare forskning insamlats för att ge en överblick över hur emotionella associationer tenderar att kopplas till olika färger och former. Studierna som presenterats i artiklarna har utifrån olika perspektiv undersökt människors generella inställningar till färger och former, samt hur färg såväl som form kan påverka iakttagarens beteenden i olika kontexter. En faktor som tagits hänsyn till vid valet av artiklar är metoder som på ett eller annat sätt liknar den här studiens metod. Det innebär att deltagarna i den tidigare forskningen, liksom de blir i den här studien, presenterats för olika färger och former och genom ord och/eller handlingar visat sina emotionella kopplingar till dem. Den tidigare forskningen som presenteras anses därmed ha relevans för den här studien, och förhoppningen är att kunna dra paralleller mellan andra studiers tidigare resultat och resultaten i den här studien.

Resultaten av samtliga studier kommer att ligga till grund för avgränsningen i kapitel 2.1.1 där ett antal färger och former isolerats utifrån sin relevans för den här studiens artefakt. Deras relevans är baserad på hur hög grad av positiva eller negativa emotionella associationer de framkallade hos deltagarna i undersökningarna. De två primära och akromatiska färgerna som kan placeras längst ut i vardera ände av ett spektrum från en hög andel positiv respons till en hög andel negativ respons kommer isoleras i avgränsningen. Utöver dessa kommer två primära färger eller mellanliggande nyanser med gemensamma emotionella kopplingar över studierna i kapitel 2.1 isoleras. De olika formerna kommer att bedömas och isoleras på samma sätt.

### 2.1 Tidigare forskning

I artikeln *Relationship Between Color and Emotion: A Study of College Students* (Kaya & Epps 2004) har en studie utförts med syftet att ta reda på deltagarnas emotionella respons på olika färger. Deltagarna i studien blev exponerade för de fullt saturerade primära färgerna, de mellanliggande färgerna gul-röd, grön-gul, blå-grön, lila-blå och röd-lila och de akromatiska färgerna svart, vit och grå. Deltagarna fick efter varje visad färg svara på frågor om hur den aktuella färgen fick dem att känna och varför. Studiens sammanställda resultat ger en överblick av färgers generella emotionella effekt på iakttagare och går dessutom djupare in på vilka färger som hade en hög grad av positiv respektive negativ respons, samt de emotionella associationerna som var anledningen till det.

Det framkom att färgerna grön, gul och blå gav en hög grad av positiv respons. Grön presterade högst och motiveringen majoriteten av deltagarna hade till detta var att färgen associeras med naturen, vilken i sin tur skapar en känsla av bland annat lugn, avkoppling och glädje. Näst högst presterade färgen gul som generellt ansågs vara kopplad till sol och sommartid, vilket ingav deltagarna i en känsla av energi och livlighet. Färgen blå kopplades ofta, precis som grönt, till känslor av avslappning, glädje och lugn, men kunde också inge vissa deltagare i en känsla av sorg och ensamhet. Färgerna röd och lila hade en majoritet av positiv respons men en betydligt högre andel negativ respons än gul, grön och blå. Röd tenderade att kopplas till kärlek och romans, men även till ondska, våld och blod. Lila kunde kopplas till barn och skratt, men tenderade ofta att vara en färg som helt enkelt inte var visuellt tilltalande. Vad gäller de akromatiska färgerna svart, vit och grå samt de mellanliggande färgerna gul-röd, grön-gul, blå-grön, lila-blå och röd-lila visade resultaten att blå-grön hade högst andel positiv respons, tätt följt av röd-lila, gul-röd och lila-blå. Den mellanliggande färg som fick en majoritet av negativ respons var gul-grön som tenderade att kopplas till sjukdom, illamående och uppkastning. Vad gäller de akromatiska färgerna hade

vit en majoritet av positiv respons då färgen kunde kopplas till bland annat oskuldssfullhet, frid, hopp och renhet. Svart och grå presterade lägst då svart ofta kopplades till sorg, rädsla, ilska och död. Färgen grå associerades med bland annat sorg, depression, uttråkan och trötthet (Kaya & Epps 2004).

En studie med liknande fokus presenteras i artikeln *How Red, Blue, and Green are Affectively Judged* (Briki & Hue 2016). Studiens syfte var att ta reda på hur deltagarna i undersökningen bedömer hur färgerna röd, blå och grön, med vit som kontrollfärg, upplevs utifrån kategorierna dominans, upphetsning och behag. Kategorierna bedömdes på en binär skala där dominans graderas från att ha kontroll till att vara kontrollerad, upphetsning bedöms utifrån upphetsning till lugnhet och behag graderas utifrån lycklig till olycklig. Vad resultaten visar är att färgen röd hade en betydligt större emotionell effekt inom kategorierna dominans och upphetsning jämfört med blå, grön och vit. Färgen blå hade i kategorierna dominans och upphetsning en större emotionell effekt än grön och vit, och färgen grön hade en något större effekt än färgen vit. I kategorin behag presterade röd lägst med en betydligt lägre emotionell effekt än blå, grön och vit. Vit presterade något högre än färgen röd. Grön presterade något högre än blå, vilket påvisar att färgen röd i en mycket högre grad än blå och grön kan anses som mer hotfull än behaglig. Färgen blå kan enligt studiens resultat till en viss grad anses som mer hotfull än behaglig jämfört med färgen grön. Det kan argumenteras för att studiens relevans för den här rapporten är mindre än den av Kaya och Epps (2004) i och med det låga antalet färger som undersöks, men uppsättningen av kategorier och den tydliga graderingen bakom dem kan komma att vara till stor nytta vid sammanställningen av nya kategorier för att bestämma vilka färger som ska användas vid skapandet av rapportens artefakt.

Den kvalitativa studien som redogörs för i artikeln *The emotional connotations of color: A qualitative investigation* (Clarke & Costall 2008) ger en djupare insikt i de emotionella associationerna som kan kopplas till olika färger. Metoden liknar den som Kaya och Epps (2004) använde sig av, men skiljer sig i hur färgerna presenterades för deltagarna. I den här studien fick deltagarna själva föreställa sig färgen i fråga. Anledningen till det var att det tillät deltagarna att komma närmare personliga erfarenheter av färgerna och därmed kunna presentera mer djupgående emotionella associationer istället för att förhålla sig till färdigt sammanställda grundläggande känslor.

Resultaten påvisar att färgerna röd, orange och gul, de varma färgerna, gav aktiva känslor vilket forskaren definierar som fysisk upphetsning. De emotionella associationerna till de färgerna kopplades till bland annat ilska, passion, värme och starka känslor. Färgerna blå och grön gav känslor av lägre ångest, bekvämlighet och lugn eftersom deltagarna anknöt färgerna till naturliga bilder av himmel, skog och hav. Färgerna gav ofta även en neutral känsla. Hälften av deltagarna angav att lila hade en lugnande effekt och ingav dem en passiv känsla. Svart uppfattades som elakartad, stark, kraftfull och inaktiv. Majoriteten av deltagarna associerade även färgen svart till döden, medan färgen vit hade en motsatt effekt med en stor majoritet av positiv respons. Det fanns dock även en koppling till döden hos färgen vit, fast då en fridfullare uppfattning av döden. Rosa ansågs vara en mer feminin färg med kopplingar till bland annat barbie dockor och en hunds nos. Ljusheten i färgen rosa förminskade de starka känslorna som kopplades till färgen röd. Brun gav neutrala och negativa känslor med några kopplingar till jord och natur. Färgen grå visade sig vara liknande brun i dess trivialitet då inga särskilda känslor eller associationer uppstod hos deltagarna (Clarke & Costall 2008).

Det finns många likheter att finna i resultaten av samtliga studier. Många av färgerna hade liknande emotionella associationer i samtliga studier. Resultaten i studien av Kaya och Epps (2004) påvisar att färgen röd ofta kopplas till positiva känslor som kärlek och romans men också i många fall associerades med negativa känslor som våld, ondska och blod.

I Clarke och Costalls (2008) studie framkommer det att färgen röd tenderade att kopplas till känslor av ilska, passion och fysisk upphetsning. Att röd kopplas till upphetsning framkommer även tydligt i studien av Briki och Hue (2016) där röd presterade högre i kategorin upphetsning än de övriga färgerna. Röd presterade också högst inom kategorin dominans, men lägst inom behag vilket påvisar att färgen röd i en relativt hög grad anses som mer hotfull än behaglig. Färgerna blå och grön upplevs i många fall som lugnande, avkopplande och behagliga eftersom färgerna ofta kopplas till natur och hav. (Clarke & Costall, 2008; Kaya & Epps, 2004). Det finns däremot en tydlig preferens för färgen grön i jämförelse med blå. Detta är bland annat på grund av att blå i en minoritet av fallen kan kopplas till känslor av sorg och ensamhet. (Kaya & Epps, 2004; Briki & Hue 2016). Färgen gul skapar en känsla av fysisk upphetsning och värme (Clarke & Costall 2008). Det kan även kopplas till resultaten i studien av Kaya och Epps (2004) där gul i många fall associerades med solljus och sommartid vilket skapar känslan av energi och livfullhet. Färgen lila hade väldigt olika associationer i de två studier den undersöktes. I Clarke och Costalls (2008) studie var lila i hälften av fallen kopplad till en känsla av lugn och passivitet. I studien av Kaya och Epps (2004) var den däremot ofta kopplad till barn och skratt i de fall den hade en positiv association hos deltagarna.

Vidare till de akromatiska färgerna som används i Clarke och Costalls (2008) samt Kaya och Epps (2004) studier visar resultaten på en klar majoritet med en negativ emotionell association till färgen svart. Färgen tenderar att ofta kopplas till döden (Clarke & Costall, 2008; Kaya & Epps, 2004) men också mer specifika associationer till bland annat sorg, rädsla och ilska som framkommer i Kaya och Epps (2004) undersökning. De specifika associationerna som färgen tilldelas i studien av Clarke och Costall (2008) är elakartat, stark och kraftfull. Vad gäller färgen grå fanns det skillnader mellan de två studiernas resultat. Clarke och Costall (2008) kom fram till att grå var en väldigt neutral färg som inte väckte några specifika känslor hos deltagarna. I Kaya och Epps (2004) visar sig grå vara en färg som generellt är associerad med negativa känslor, bland annat depression, trötthet och uttråkan. I resultaten av båda studier har färgen vit en hög grad av positiva associationer men liksom färgen svart var de specifika känslorna kopplade till färgen annorlunda i studierna. Vad deltagarna i Kaya och Epps (2004) studie upplevde var känslor av bland annat frid, hopp och renhet. Deltagarna i Clarke och Costalls (2008) studie kopplade färgen till den fridfulla aspekten av döden.

Utöver primära färgers emotionella associationer kan man också finna bidragande faktorer i dess egenskaper i form av nyanser, saturering och mörkhet eller ljushet. I artikeln *How Color Properties Can Be Used to Elicit Emotions in Video Games* (Geslin, Jégou, Beaudoin 2016) undersöks färger i olika miljöer med fokus på de nämnda egenskaperna. Till skillnad från de tidigare presenterade studierna som enbart använt separata färger har den här undersökningen använt sig av en mängd stillbilder från spel i olika genrer. Resultaten visar att det finns starka samband mellan glädje och sorg och färgers egenskaper i en miljö. Ljusare och färgstarkare miljöer hade en starkare koppling till positiva känslor. Miljöer med låg saturering har en högre grad av associationer till negativa känslor. Låg ljushet ökar känslan för rädsla medan hög ljushet ökar känslan för självförtroende. Ljusa färger, däribland vit, tenderar att ha en hög grad av positiva emotionella associationer. Detta antas vara för att det ljushet tenderar att tona ner det aggressiva i färger. Till exempel är färgen rosa inte kopplad till starka känslor som ilska, passion och fysisk upphetsning som färgen röd är eftersom det vita i färgen rosa tonat ner dessa känslor från den röda originalfärgen.

De tidigare studierna belyser färgers emotionella påverkan på individer, men hur påverkar de emotionella associationerna iakttagares beteenden? I artikeln *The Effect of Red on Avoidance Behavior in Achievement Contexts* (Elliot et al., 2009) uppmärksammar de bristen på forskning om färgers inverkan på individers beteenden i olika sammanhang. Vad har färgen röd för effekt när den presenteras i hand med risken för att misslyckas? Genom att exponera deltagarna i undersökningen för färgen röd i en prestationskontext har de

ämnat undersöka detta närmare. En prestationskontext kan definieras som en situation där kompetens och förmåga sätts på prov med möjligheten till att lyckas samt misslyckas. Studiens hypotes var att personer som blivit utsatta för färgen röd i samband med en prestationsuppgift skulle framkalla ett undvikande beteende.

Metoden Elliot et al. (2009) använde bestod av två experiment. Det första experimentet innebar att samtliga deltagare blev tilldelade ett analogitest. Hälften av dem blev instruerade att utföra testet, medan den andra hälften blev tillsagda att betygsätta testet utifrån hur väl det skulle mottas av de som eventuellt kommer utföra det. Hälften av analogitesten hade ett rött omslag och den andra hälften ett grönt. Dörren till det intilliggande labbet var stängd och antagandet var att de som sett färgen röd och trodde att de skulle ta testet (prestationskontext) skulle ha ett undvikande beteende och knacka färre gånger på dörren än de som sett färgen grön, medan de som inte trodde att de skulle ta testet (icke-prestationskontext) inte skulle påverkas av färgerna alls. I det andra experimentet blev samtliga deltagare tilldelade ett av tre IQ-test de blivit informerade om att de skulle utföra. Omslaget var antingen rött, grönt eller grått. En sensor placerades på deltagarna för att läsa av deras kroppsspråk. Antagandet var att de som visats färgen röd skulle påvisa ett undvikande beteende genom att röra sig bort från testet när det presenterades.

Hypotesen i studien av Elliot et al. (2009) visade sig stämma, då samtliga deltagare som exponerades för färgen röd i den aktuella prestationskontexten visade på ett tydligt undvikande beteende. Det är ett resultat som också förstärks av studien som presenteras i artikeln *Color in context: psychological context moderates the influence of red on approach- and avoidance-motivated behavior* (Meier et al., 2012). I studien undersöks även här bland annat sambandet mellan färgen röd och ett undvikande beteende i en prestationskontext. Studien redogör för hur färgen röd i en prestationskontext leder till en motvillighet att delta i en situation. Om kontexten däremot inte är ett prestationsområde kan det istället observeras en benägenhet att delta.

Varför forskning kring färger i en prestationskontext är relevant för den här rapportens undersökning ligger i det faktum att artefakten som kommer användas skulle vara föga användbar utan en prestationskontext. Vad som ska undersökas är när och om en spelare interagerar med ett objekt eller undviker det när det finns en möjlighet eller risk att objekten har en positiv eller negativ inverkan på spelarens karaktär. Detta för att undvika att deltagarna går fram till objekt enbart för att de ser intressanta ut.

I artikeln *Humans prefer curved visual objects* (Bar & Neta 2006) har en undersökning utförts med syftet att finna en koppling mellan hårda och mjuka konturer på vardagliga objekt och mönster och negativa eller positiva emotionella associationer. Deltagarna i undersökningen fick se två bilder i taget som visade två versioner av ett objekt eller mönster, en med hårda konturer och en med mjuka. För att undvika tidigare personliga negativa eller positiva kopplingar till objekten som visades användes sådana som generellt inte har några tidigare kända konnotationer, som till exempel en soffa och en klocka. Deltagarna fick sedan välja en bild i varje par de föredrog. Resultaten av undersökningen visar att objekt och mönster med rundade kanter föredras i en väldigt hög grad jämfört med dess kantiga motsvarigheter. Likaså gäller de abstrakta mönstren, de runda versionerna föredrogs mycket oftare än de kantiga. Det diskuteras att dessa preferenser möjligtvis härstammar från en negativ association till kantiga och vassa objekt som kan vara ett hot mot människan och att det därför inte är de raka linjerna på de kantiga objekten som får dem att kännas hotfulla, utan de kantiga hörnen som kan kopplas till vassa och skadliga objekt.

Utöver skillnaden på kantiga och mjuka former kan det också finnas skillnad i hur former upplevs baserat på hur de presenteras, vilket är något som undersökts och redogjorts för i artikeln *Simple geometric shapes are implicitly associated with affective value* (Larson, Aronoff & Steuer 2011). Vad studien ämnade undersöka var huruvida det fanns en skillnad i



hur nedåtpekande och uppåtpekande geometriska former upplevs. Vad resultaten av undersökningen påvisade var att nedåtpekande former med en kantig kontur hade en högre grad av en hotfull koppling jämfört med sin uppåtpekande motsvarighet. Det fanns däremot inga större skillnader mellan nedåtpekande och uppåtpekande former med runda konturer.

I artikeln *The shapes associated with approach/avoidance words* (Velasco et al. 2016) presenteras en studie vars syfte var att ta reda på om de emotionella associationerna till formers kantighet eller mjukhet samt symmetri eller asymmetri påverkar huruvida iakttagare har ett undvikande eller ett närmande beteende. Två faktorer låg i fokus och undersöktes separat i studien. Den första omfattade abstrakta former och hur de, utifrån graden av symmetri och kurvor, kan kopplas ihop med ett undvikande eller närmande beteende. Det andra som undersöktes var ifall formgivningen på riktiga objekt vägde tyngre än deras tidigare kända konnotationer i förhållande till ett undvikande eller närmande beteende. Vad resultaten påvisar är att de symmetriska eller asymmetriska aspekterna av en form hade ett betydligt starkare inflytande på om de kategoriserades med ord relaterade till närmande eller undvikande då symmetriska former oftast kopplades till närmande-kategorin. Formers rundhet eller brist därav hade inga tydliga skillnader i experimentet. Resultaten visade också att riktiga objekt med tidigare kända positiva eller negativa associationer väldigt sällan kategoriserades inom närmande-kategorin eller undvikande-kategorin baserat på sin formgivning. Det var objektens tidigare kända funktioner eller associationer som låg till grund för hur de kategoriserades.

Det finns en tydlig skillnad som framkommer i resultaten av Bar och Netas (2006) studie och i studien av Velasco et al. (2016), vilket är hur stor påverkan en forms rundhet eller kantighet har på iakttagarens känslomässiga association till den. Vad Bar och Neta (2006) kommer fram till är att dessa aspekter av former är en stor bidragande faktor till hur de uppfattas. Objekt eller abstrakta former och mönster med runda former och konturer har ofta en positiv emotionell association, medan de motsvarande formerna med hårda kanter ofta har en negativ emotionell association. Vad Velasco et al. (2016) kommer fram till är att formers rundhet eller brist därav inte eller knappt påverkar i ett kontext av närmande och undvikande. Vad kan skillnaden i dessa resultat bero på?

Till att börja med undersöker de båda studierna inte emotionella associationer i samma kontext. Bar och Neta (2006) undersökte endast vilket av de två objekten i varje par som visades deltagarna föredrog medan Velasco et al. (2016) undersökte former i ett kontext av närmande och undvikande beteenden. Det kan argumenteras för att närmande kan kopplas till en känsla av behag och undvikande kan kopplas till en känsla av hotfullhet vilket binder samman resultaten av de båda studierna något men är ändå en aspekt som bör finnas i åtanke vid bearbetningen av dessa resultat.

Det finns också skillnader i metoderna som använts. Att Bar och Neta (2006) visat två objekt med samma funktion samtidigt kan ha påverkat deltagarnas val av vilket av dem de föredrog. Hade de använt samma metod som i studien av Velasco et al. (2016) och visat ett objekt i taget och låtit deltagarna bedöma objektet utifrån dess egna formgivning istället för att jämföra det med det andra objektets formgivning hade resultaten möjligtvis kunnat se annorlunda ut. Likaså gäller metoden som användes av Velasco et al. (2016). Hade de visat två liknande mönster i par, där det ena mönstret har mjuka konturer och det andra hårda konturer och därefter låtit deltagarna kategorisera de båda utifrån kategorierna närmande och undvikande finns det en möjlighet att resultaten mer liknat resultaten i studien av Bar och Neta (2006). Det bör också tas hänsyn till att Bar och Neta (2006) inte undersökt skillnader i formers symmetri eller asymmetri. Hur hade resultaten i Bar och Netas (2006) studie sett ut om de visade två bilder på objekt eller mönster som båda har mjuka konturer varav en är asymmetrisk och den andra symmetrisk?

### 2.1.1 Avgränsning

Baserat på den tidigare forskningen har sex olika färger och fyra kombinationer av former isolerats för att kunna skapa jämna kombinationer i förhållande till negativa och positiva associationer. Det innebär att färger som tenderar att kopplas till negativa känslor kombineras med former med den motsatta emotionella kopplingen. Utöver det kommer även färger och former med en majoritet av neutrala kopplingar isoleras för att användas i artefaktens miljö.

De sex olika färgerna som kommer att användas på artefaktens nyckelobjekt är röd, grön, svart, vit, blå och orange. Färgerna röd och grön är de färger som enligt den tidigare forskningen har den största kontrasten i emotionella associationer. Röd är en aggressiv och upphetsande färg som tenderar att skapa starka känslor av både romantik, passion, våld och ilska. Färgen grön hade i många fall en motsatt effekt på iakttagarna. Den bidrog i majoriteten av fallen till en känsla av lugn och behag. I prestationskontext fanns det också tydliga skillnader i hur de två färgerna påverkade deltagarna då röd skapade ett undvikande beteende - en effekt som inte uppstod av färgen grön. Även de akromatiska färgerna svart och vit hade motsatta effekter på deltagarna. Färgen svart hade många negativa associationer och kopplades ofta till döden och känslor av ilska och rädsla. Färgen vit tenderade att kopplas till känslor av fridfullhet och renhet. Färgerna röd och svart kommer att tilldelas en rundad och symmetrisk formgivning. Färgerna grön och vit kommer att kombineras med hårda och asymmetriska former med eftersträvan att balansera de tillhörande emotionella associationerna.

När det gäller färgerna blå och orange finns en tydlig skillnad i deras effekt på iakttagarnas emotionella tillstånd då blå liksom grön skapade en känsla av behag medan färgen orange hade en mer upphetsande effekt. Vad de två färgerna har gemensamt är att de tenderade att kopplas till positiva känslor i majoriteten av fallen. Varför färgerna valts ligger i det faktum att färgerna orange och röd hade en del gemensamma emotionella associationer, vilket kan komma att påverka hur deltagarna i den här studien uppfattar färgen då den kommer presenteras i en prestationskontext. Färgen blå har valts att användas eftersom den tenderade att kopplas till liknande känslor som färgen grön. Det kan innebära att färgerna blå och grön har en liknande effekt på deltagarna i en prestationskontext. Färgen orange kommer att kombineras med en mjuk men asymmetrisk formgivning och färgen blå kommer tilldelas en hård och symmetrisk form.

### 3 Problemformulering

Den här studien ämnar undersöka vilka färger och former man bör använda på objekt för att informera spelaren om objektens eventuella positiva eller negativa effekter på spelkaraktären. Fokus ligger på mindre interagerbara objekt och inte på miljön de befinner sig i. Nyckelobjekten har blivit tilldelade olika kombinationer av färger och former med negativa och positiva emotionella associationer baserat på resultaten av tidigare forskning. Detta för att bekräfta eller ifrågasätta tidigare resultat, samt för att finna ett svar på huruvida färger eller former väger tyngst vid deltagarnas bedömningar av objekten.

Färger och former har en viktig roll när det handlar om att fånga iakttagares uppmärksamhet och de underlättar också vår förmåga att avläsa miljöer i olika situationer (Martinson & Bukoski, 2005). Färger bidrar till estetiskt tilltalande spelvärldar och karaktärer. De har också förmågan att vägleda spelare. Nyckelobjekt vars färger och former sticker ut från den övriga miljön kan enkelt fånga iakttagarens uppmärksamhet och genom det informera spelaren om vad den bör undersöka närmare. Men hur visar man att ett objekt utan en tidigare känd negativ konnotation är farligt för spelaren? Studien önskar besvara frågan: "Kan man använda en iakttagares tidigare emotionella associationer till olika färger och former på objekt för att informera om att de kan ha en positiv eller negativ effekt på spelarens karaktär?".

Det finns en stor mängd forskning inom det utvalda området - färger och former och deras emotionella associationer. Majoriteten av forskningens fynd visar på en generell samstämmighet vad gäller dessa emotionella kopplingar till samtliga färger och former. Det erbjuds en betydlig andel kvantitativ forskning som ger en grundlig inblick i hur iakttagare upplever dessa element och de bakomliggande anledningarna till det. En stor mängd av undersökningarna tar också plats i en labbmiljö där resultaten som samlas in är baserade på deltagarnas uttalade tankar och beskrivningar. Finns det information och känslomässiga kopplingar som går förlorade i processen av att presenteras för en färg eller form och sedan formulera känslorna som uppstår? Den här studien ämnar tillföra till den tidigare forskningen genom att undersöka mediet ur en kvalitativ infallsvinkel. Detta genom att förflytta undersökningen till en mer interaktiv och immersiv miljö där deltagarna direkt kan påvisa sina emotionella associationer till färger och former genom sina handlingar - något som även kompletteras med kvalitativa intervjuer som tydligare påvisar de emotionella associationer som låg till grund för deras val i undersökningen.

#### 3.1 Metodbeskrivning

I det här kapitlet beskrivs studiens artefakt med ett fokus på nyckelobjekten som deltagarna kommer ha möjligheten att interagera med samt den omkringliggande miljön. Vidare förtydligas upplägget av datainsamlingen som består av observering och kvalitativa intervjuer. Därefter följer en beskrivning av urvalet av deltagare och variablerna som tagits hänsyn till vid rekryteringen av dem. Avslutningsvis diskuteras studiens förhållning till forskningsetiska aspekter.

### 3.1.1 Artefakt

Artefakten som skapats till studien består av en enkel miljö med ett nedtonat färgtema utan några iögonfallande objekt för att bibehålla fokus på nyckelobjekten som ligger till grund för undersökningen. En dörr kommer finnas i rummet som deltagarna kommer gå igenom när de utfört undersökningens uppgift. En viktig del vid skapandet av miljöns utseende är att sträva ifrån ett rum som kan liknas vid en labbmiljö. Anledningen till det är, som tidigare diskuterats, för att flytta undersökningarna från tidigare forskning till en mer immersiv miljö så att deltagarna naturligt kan leva sig in i situationen de ställs inför. Med hjälp av det är förhoppningen att deras utvärdering av objekten baseras på de emotionella associationer de hade kopplat färgerna och formerna till i en naturlig situation utanför undersökningen.

Färgerna som kommer användas i miljön är huvudsakligen brun - en färg som i studien av Clarke och Costall (2008) påvisades ha känslor av en neutral natur kopplade till sig. Målet med att använda en neutral färg i bakgrundsmiljön är för att förhindra en eventuell påverkan på deltagarna av bakgrundsfärger med starka emotionella associationer.

Samtliga nyckelobjekt föreställer bägare med en transparent vätska, detta för att en specifik färg på vätskan kan komma att ha en oönskad påverkan på bedömningen av dem. Bägarna kommer ha olika formgivningar och olika färger. Färger som enligt tidigare forskning tenderar att ha en negativ emotionell association kommer kombineras med former som tenderar att kopplas till positiva känslor och tvärtom. Varför bägare har valts att användas som nyckelobjekt är på grund av det faktum att bägare är objekt som inte har en specifik association kopplad till sig. Att de innehåller en vätska hjälper till med att övertyga deltagarna om att det kan ha en positiv eller negativ effekt på spelaren, till skillnad från exempelvis verktyg eller plagg som kan komma att vara användbara vid eventuella hinder eller möten med andra karaktärer i ett spel. Bägare är också objekt vars estetiska element kan förändras relativt radikalt utan att påverka dess funktioner. Bägarna kommer inte ha en programmerad effekt på deltagarna. Detta för att undvika att tilldela positiva eller negativa effekter på de olika färgerna och formerna, vilket kan komma att påverka deltagarnas val och därav sträva ifrån studiens syfte.

### 3.1.2 Datainsamling

Datainsamlingen består av observation och kvalitativa intervjuer, två metodformer som tillsammans är ideella vid en eftersträvan att insamla och analysera människors uppfattningar, värderingar och handlingar (Østbye et al. 2004, s. 99). Datainsamlingen har inletts med observationer under spelsessionen. Innan spelsession påbörjades blev deltagarna informerade om att objekten de visas kan användas och att det finns en möjlighet att de kan ha antingen en positiv eller negativ effekt på deltagarens spelkaraktär. De informerades även om att objektens effekter inte aktiveras förrän efter de gått ut genom dörren som finns i artefaktens miljö. Vad som observerats är deltagarnas beteende i miljön. Det som uppmärksammats är beteenden som eventuellt kan visa på en tydlig positiv eller negativ emotionell koppling till objektens visuella komponenter i form av ett undvikande eller närmande beteende. Finns det till exempel objekt som deltagarna väldigt snabbt väljer att interagera med (i det här fallet konsumera) eller objekt som de undersöker under en relativt lång tid? Deltagarna har blivit ombudade att tänka högt under spelsessionen för att ge en tydligare insikt i hur de upplever de olika färgerna och formerna. En skärminspelning kommer att användas för att kunna återgå till samtliga deltagares spelsessioner för att underlätta vid analysen.

Spelsessionen har följts av semistrukturerade intervjuer där deltagarna haft möjligheten att tydligare förklara vad anledningen till deras handlingar var. Semistrukturerade intervjuer ger en möjlighet att hålla en relativt flexibel diskussion om ämnet i fråga (Østbye et al. 2004, s. 103). Frågorna som ställts har ämnat fokusera närmare på deltagarnas emotionella kopplingar till färgerna och formerna som kunnat iakttas på nyckelobjekten. Intervjuerna har inletts med mer breda frågor om varför de undvek eller valde att plocka upp vissa objekt för att sedan djupare gå in på om det var färgerna eller formerna på objekten som var de övervägande faktorerna, eller en kombination av båda. En stillbild av samtliga bågare kommer finnas till hands under intervjuerna för att underlätta för deltagarna att komma ihåg bågarnas utseenden vilket också skapar en större möjlighet att gå djupare in på respektive bågare. Intervjuerna kommer att ljudinspelas. Detta för att undvika ett behov av att anteckna svaren under intervjun och förhindra långa pauser i ett annars flytande samtal.

Utöver observation av deltagarnas beteenden har även anteckningar förts av vilka objekt som valdes och inte valdes under spelsessionen. Samtliga deltagares val kommer att sammanställas och sedan kompletteras med svaren från intervjuerna för att ge en tydligare överblick av resultaten från spelsessionerna och de underliggande orsakerna bakom dem.

### **3.1.3 Urval av deltagare**

Till den här studien har främst en aspekt tagits hänsyn till vid valet av deltagare, vilket är spelvana. De tio personer som deltagit i studien har en relativt låg spelvana (5 timmar eller mindre datorspelande per vecka). Detta för att djupare gå in på hur man kan använda vardagliga emotionella associationer till färger och former för att informera spelaren om dess funktioner i ett spel. Ett större spelvana kan eventuellt innebära en tidigare association till dessa element från andra spel där olika färger eller former har distinkta betydelser och funktioner.

Samtliga deltagare har normalt färgseende och är över 18 år, men utöver det har ingen jämförelse gjorts mellan ålderskillnader, kön eller andra variabler. Anledningen till det ligger i det faktum att ingen av studierna i den tidigare forskningen sökt skillnader mellan dessa variabler vilket underlättar vid insamlingen av jämförbara resultat i den här studien.

### **3.1.4 Studiens förhållning till etiska aspekter**

Østbye, Knapskog och Helland (2004, ss. 126-127) redogör för fyra huvudregler man bör förhålla sig till vid en undersökning som innefattar människor. Dessa är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet samt nyttjandekravet. Innebörden av informationskravet är att deltagarna har rätten att tillgodoses med information om studiens syfte och hur datan som insamlas från deras framförande i undersökningen kommer att användas. Denna studie förhåller sig till informationskravet genom att informera personerna om studiens syfte och deras roll som eventuella deltagare innan ett möte bestäms. Det innebär att deltagarna har en möjlighet att avgöra om det är en studie de vill delta i innan deras roll som deltagare etablerats vilket också faller inom regelverket för samtyckeskravet.

Samtyckeskravet innebär att en person på eget bevåg bestämmer om den ska delta i studien. Det innebär också att personen har rätt att utföra undersökningen på sina egna villkor. Studien ämnar förhålla sig till samtyckeskravet genom att låta deltagarna själva välja platsen de vill utföra undersökningen på och ge dem möjligheten att avsluta sitt deltagande vid valfritt tillfälle om så önskas.

Konfidentialitetskravet finns till för att skydda deltagares integritet genom att tillintetgöra bandet mellan personen och den data som samlas in från den. Deltagarna i den här studien anonymiseras. Den enda informationen som samlats in och beskrivs i studien är det faktum att de är över 18 år gamla. Det finns utöver det ingen identifierbar data som kan komma att kopplas till respondenterna. Vad gäller ljud- och skärminspelningarna under datainsamlingen har deltagarna informerats om metoden i samband med rekryteringen och haft möjligheten att avböja sin medverkan i studien. Deltagarna har även försetts med en tydlig beskrivning av var och hur länge inspelningarna kommer förvaras och vem som kommer ha tillgång till dem.

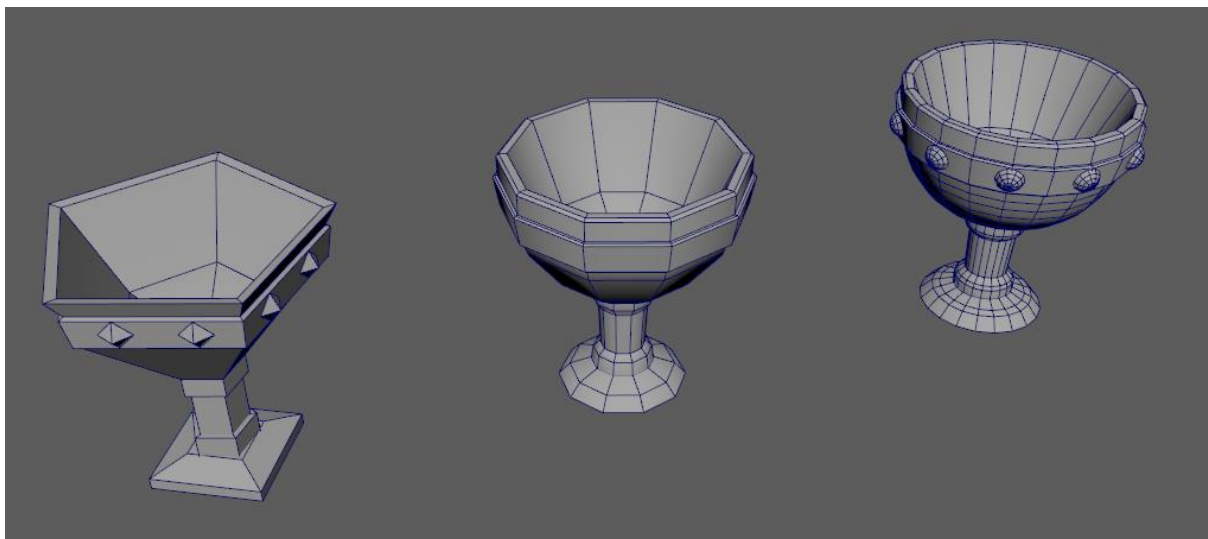
Den sistnämnda huvudregeln, nyttjandekravet, innebär att informationen som samlas in från deltagarna inte får användas i kommersiellt syfte. Den här studien förhåller sig till nyttjandekravet då den enbart utförts i forskningssyfte.

## 4 Genomförande

I det här kapitlet beskrivs skapandet av artefakten och de designval som gjorts. Det inleds med en redogörelse för modelleringen och textureringen av bågarna. Designvalen som gjordes vid skapandet av dem är främst baserad på diskussionen i kapitel 2.1.1. Därefter följer en ingående diskussion om uppbyggnaden av rummet bågarna kommer att infinna sig i. Ett stort fokus ligger på förenkling av navigationen i rummet. Avslutningsvis beskrivs implementeringen av de sammanställda modellerna i en spelmotor och ljussättningen.

### 4.1 Modellering av bågare

Skapandet av artefakten inleddes med modellering av bågarna. Bågarna har modellerats utifrån diskussionen i kapitel 2.1.1. En basform utvecklades för att sedan transformeras till två bågare. En bågare med mjuka former och en med hårda. Anledningen till det var för att hålla en jämn storlek på bågarna och deras detaljer. Detaljerna som består av prydnadsband och juvelliknande objekt användes för att skapa en tydligare kontrast mellan bågarnas former. De har även tilldelats ett något stiliserat utseende vad gäller både modellering och texturering. Detta för att enkelt kunna överdriva formgivningen på ett mer trovärdigt sätt.

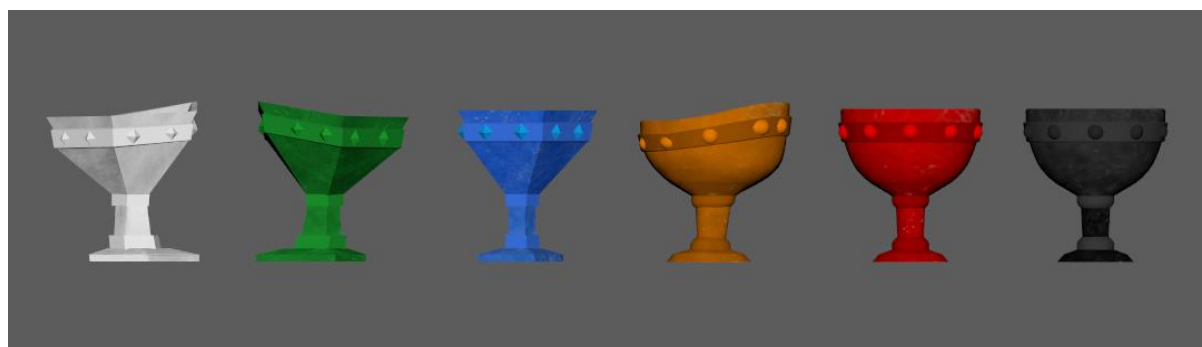


**Figur 1.** Basformen och de två symmetriska transformerade versionerna.

De två färdigställda bågarna duplicerades för att skapa två asymmetriska bågare, en med mjuka former samt en med hårda former. Bågarnas asymmetri har modellerats för att vara påtaglig från alla vinklar då deltagarna kommer ha möjligheten att gå runt i rummet. Endast fyra unika modeller skapades då två par av bågarna tilldelats samma formgivning som diskuterat i kapitel 2.1.1. Bågarna har sedan tilldelats ett antal texturer. Texturer är bildfiler som används för att beskriva ytan på ett 3D-objekt. Några vanliga användningsområden för texturer är bland annat för att skapa ytegenskaper som färg, reflektivitet och ytliga detaljer som till exempel bucklor, skrynklor och repor. Albedo-texturen bågarna tilldelades användes för att ge dem den önskade färgen. I albedo-texturerna har även några diskreta smutsfläckar applicerats. Detta för att skapa ett enhetligt utseende hos bågarna. Tre övriga texturer har använts för att ytterligare skapa ett trovärdigt utseende som också agerar bidragande faktorer till ett mer påtagligt utseende i kontrast till den omkringliggande miljön. En metallic-textur har använts för att ge juvelerna en speglande effekt. För att ge bågarna en antydan till glansighet har en roughness-textur använts. Slutligen har bågarna tilldelats en

normal-textur som genererats från albedo-texturen. Den har använts för att stärka detaljerna som är mindre tydliga i albedo-texturen. De tre texturerna har tilldelats samma värden för samtliga bågare då de enda önskade visuella skillnaderna är dess färger och formgivningar.

Modelleringen av bågarna utfördes i *Autodesk Maya* (Autodesk Inc. 2019). Texturerna skapades i *Substance Painter* (Allegorithmic, 2019) och korrigerades sedan i *Adobe Photoshop* (Adobe Inc. 2020). Korrigerings utfördes i de fall texturerna hade defekter och tydliga sömmar.



**Figur 2.** Samtliga bågare med enbart albedo-texturer.

## 4.2 Miljöuppbyggnad

För att ta hänsyn till deltagarna i studiens undersökning och deras låga spelvana har ett stort fokus legat på att förenkla navigationen i den planerade miljön. Detta ansågs även väsentligt på grund av undersökningens syfte. Bågarna står i centrum för undersökningen och det önskas återspeglas i spelarnas beteenden och tankar under spelsessionen. En miljö som är svår att navigera kan innebära att fokus flyttas från nyckelobjekten. I det här kapitlet har information från två artiklar hämtats för att kunna planera en miljö som underlättar navigationen.

I artikeln *Design Techniques for Planning Navigational Systems in 3-D Video Games* (Moura & Seif El Nasr, 2014) har en analys av ett antal kommersiella spel utförts. Genom analysen kunde liknande faktorer hittas som används i olika spel för att påverka hur spelaren navigerar miljöerna. Det innefattar både visuella markörer och miljöuppbyggnad. Vad gäller storleken på miljöer har de beskrivit tre olika typer av storlekar. En av dessa beskrivs som en miljö med en extremt begränsad tillgång till spelvärlden. Den här typen av miljö ger bara spelaren tillgång till en del av världen åt gången och har i många fall en linjär navigation. Spelaren har inte tillgång till tidigare eller kommande delar av världen när de befinner sig i den aktuella delen. Den begränsade storleken på miljön minskar risken för svårigheter att navigera för spelaren.

Effekter olika storlekar på virtuella världar har i förhållande till navigation redogörs också för i artikeln *A Toolset for Navigation in Virtual Environments*. Här ämnar Darken och Sibert (1993) förstå och förklara hur människor navigerar virtuella miljöer med hjälp av olika visuella markörer. I artikeln presenteras en klassificering av olika typer av miljöer med fokus på storlek, densitet och aktivitet. Storleken på en virtuell miljö kan ha olika effekter på en spelares förmåga att navigera den. Tre olika typer av världar i förhållande till storlek tas upp. Dessa är stora världar, oändliga världar och små världar. Stora miljöer definieras de som en värld där det inte finns någon synvinkel där man har utsikt över hela världen. Oändliga världar är miljöer som inte har något avslut. Små miljöer definieras i artikeln som



en miljö där hela eller en större del av miljön kan uppfattas från en och samma synvinkel. En effekt av små virtuella miljöer har enligt Darken och Sibert (1993) är att objekt eller grupper av objekt i miljön har ett större fokus på sig.

I artiklarna som nämnts ovan beskrivs två effekter av en liten miljö som är önskvärda för den här artefakten. Små miljöer bidrar till en minskad svårighet att navigera (Moura & Seif El Nasr, 2014) samt till att rikta fokus mot viktiga objekt (Darken & Sibert, 1993). Att hålla storleken liten på artefaktens miljö i den här studien kan därför komma att vara fördelaktigt för undersökningen. Omfattningen av undersökningen kräver inte heller mer än ett huvudrum. Artefaktens rumsuppbyggnad kommer därför hållas så liten som möjligt samtidigt som den tillåter relativt fri rörelse i utrymmena.

Utöver storleken på miljön finns det även andra aspekter som kan agera bidragande faktorer till en enklare eller svårare navigation i olika miljöer. Vad gäller densitet har Darken och Sibert (1993) tagit upp tre olika typer av världar - glesa miljöer, miljöer med hög densitet och röriga miljöer. Glesa miljöer är världar med stora öppna ytor och få objekt som bidrar till en enklare navigation. De liknar dem med en simulering av ett hav där skepp agerar vägledande objekt. I sådana miljöer är risken stor att spelaren blir desorienterad. Miljöer med hög densitet är världar med en stor mängd objekt som täcker en stor del av världens yta. En storstadsmiljö med många närliggande byggnader nämns som en exempel på dessa världar. Röriga miljöer har en så stor del omkringliggande objekt att de skymmer vägledande landmärken. Vidare diskuterar de hur miljöer med objekt som placerats i en konsekvent ordning gör deras placering desto mer förutsägbar.

I den här studiens artefakt finns totalt tio unika objekt utöver väggar och golv varav sex av dessa är nyckelobjekt som spelarna ska interagera med. Det är en relativt låg andel objekt i relation till storleken på miljön. Hade miljön förminskats ytterligare hade det funnits eventuella svårigheter för spelarna att gå runt i rummet. Det finns därför en anledning till att studiens artefakt kan kopplas till en gles miljö förutom det faktum att Darken och Sibert (1993) även definierar glesa världar som miljöer med stora öppna ytor. Storleken på miljön i studiens artefakt ämnas hållas så liten som möjligt utifrån effekten små miljöer har enligt Darken och Sibert (1993). Det är därför föga möjligt att placera den planerade miljön i samma kategori som en gles värld, något som inte heller är önskvärt då en gles miljö försvårar navigationen. Det förs heller ingen diskussion i artikeln om vilka effekter små miljöer med en låg mängd vägledande objekt har. För att undvika en svårighet att navigera inom miljön kommer därför de få objekt som skapats placeras i en symmetrisk och jämn ordning. Detta för att en konsekvent placering av objekt gör deras plats i miljön mer förutsägbar. Det görs med en förhoppning att undvika en förvirrande miljö.

Den sista kategorin av de tre Darken och Sibert (1993) tar upp är aktivitet. Det handlar om hur objekts rörelser kan påverka en spelares förmåga att navigera genom en miljö. En miljö vars vägledande objekt är i rörelse kan skapa en svårighet vad gäller navigation. Detta eftersom de identifierbara landmärkena är i ständig förändring. Det kan även innebära en svårighet att navigera en miljö vars objekt står stilla men vars värden förändras. Den här aspekten har tagits hänsyn till i den här studien då studiens artefakts har nyckelobjekt som tilldelats en metallic- och roughness map. Dessa kan påverka bågarnas värden och utseenden i olika ljus - något som tagits hänsyn till och diskuteras i kapitel 4.1. Vad gäller rummet och dess tillhörande objekt utöver bågarna uppfyller artefakten kriteriet för en enkel navigering enligt artikeln av Darken och Sibert (1993). Inga av de övriga objekten är i rörelse och har inte heller tilldelats texturer som kan förändra deras värden i olika ljussättning utöver färgskiftningar i ljus och mörker - något som också sker utanför en virtuell värld och inte förväntas orsaka en svårighet att navigera för deltagare som är ovana vid virtuella miljöer.

Placeringen av bågarna har bestämts utifrån Darken och Siberts (1993) kategoriseringar för att bidra till en enklare navigation. En annan aspekt av bågarnas placering som tagits hänsyn till är en rättvis presentation av dem. Det är väsentligt då bågarna står i huvudfokus i undersökningen. En orättvis presentation av dem kan komma att förminska trovärdigheten i undersökningens resultat.

En rättvis presentation av bågarna innebär bland annat att deltagarna exponeras för samtliga bågare samtidigt. Det är också viktigt att de har ett jämnt avstånd till deltagaren från miljöns startpunkt. Detta på grund av det faktum att det kommer observeras i vilken ordning deltagarna undersöker bågarna närmare. Om bågarna hade stått placerade på olika avstånd från deltagarna hade det funnits en risk att de närmast sig bågarna utifrån dess avstånd från startpunkten och inte utifrån hur de upplever dem individuellt. Det är föga möjligt att placera sex olika objekt i ett fyrkantigt rum med ett helt jämnt avstånd från ingången utan att på något sätt gruppera objekten. Hade bågarna placerats i grupper av två på tre bord hade skillnaden i avstånd nästintill kunnat elimineras men att dela upp bågarna i grupper var något som undveks då det går emot den rättvisa presentationen som eftersträvats. Därför placerades bågarna istället på ett långt bord med långsidorna riktade mot rummets ingång och utgång. Det innebär att avståndet mellan bågarna och ingången är relativt likvärdigt. Däremot blir avståndet något längre till de yttersta bågarna vilket kan komma att påverka ordningen deltagarna undersöker bågarna i. Det faktum att bågarna placerats i en ordning från vänster till höger kan också innebära att ordningen deltagarna undersöker bågarna i kan påverkas. Det var en uppoffring som valdes att göras då fördelarna med placeringen övervägde fördelarna med andra möjliga placeringar. Ett annat alternativ var att göra ett runt bord där bågarna placerats i en cirkel. Det hade eliminerat problemen med att ha dem placerade i en vågrät linje men det innebär istället andra nackdelar. Till att börja med hade inte alla bågarna syns direkt när deltagaren gått in i rummet då vissa bågarna hade stått i vägen för de andra. Det hade också skapat en större skillnad i avstånden mellan bågarna och ingången, något som var viktigt att undvika för att skapa en rättvis presentation av bågarna. Av dessa anledningar valdes det avlånga bordet med långsidorna mot ingången och utgången. Bågarna har placerats på bordet i en slumpmässig ordning för att undvika grupperingar utifrån färg eller form.

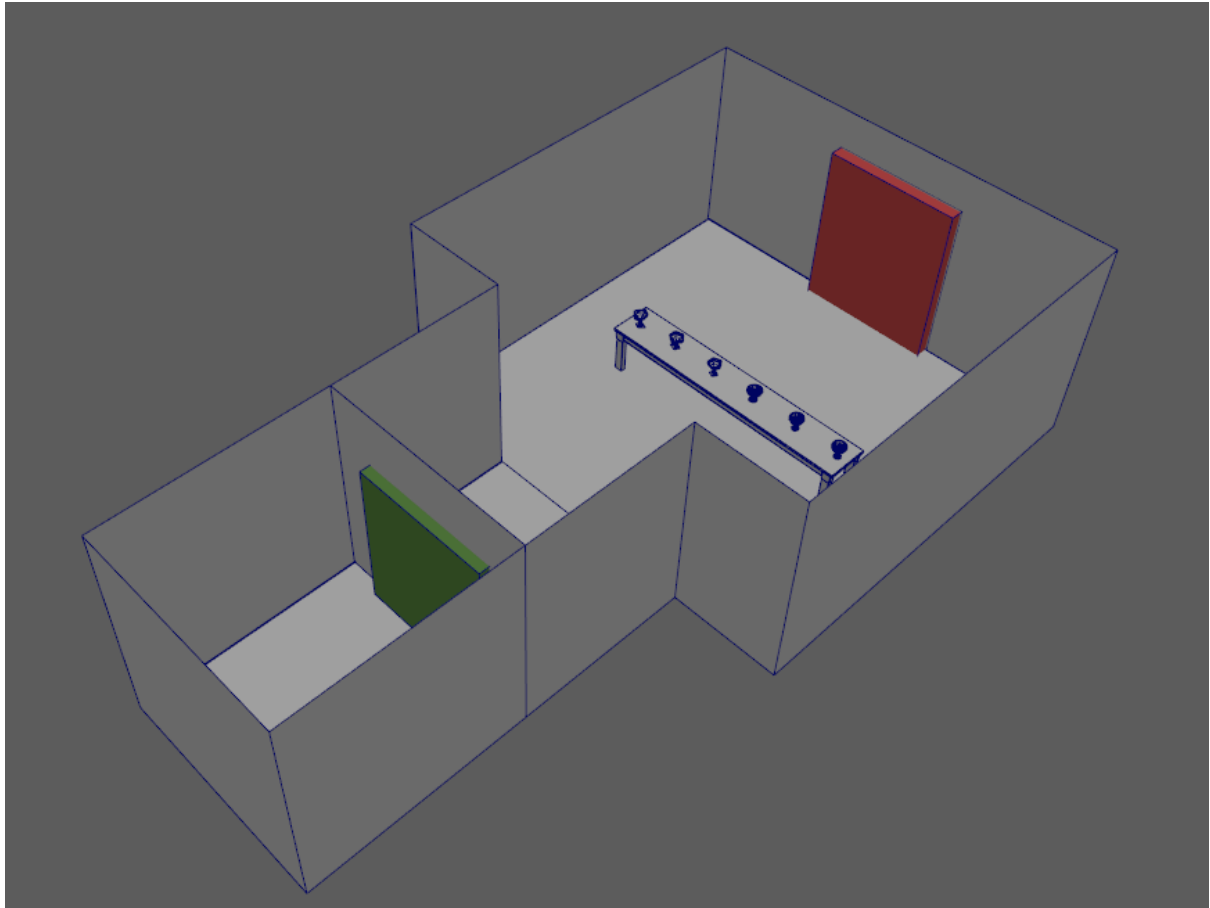
Den andra aspekten som låg i fokus vid skapandet av miljön var att ta hänsyn till deltagarnas relativt låga spelvana. Den planerade spelsessionen som utförs i undersökningen kräver inga tidigare större förmågor vad gäller spel utöver en kunskap om kontroller som tillåter spelkaraktären röra sig i olika riktningar och plocka upp föremål. Att deltagarna inte redan har den kunskapen är något som funnits i åtanke vid skapandet av spelmiljön. Ett litet rum skapades där deltagarens spelkaraktär kommer att befinna sig i när spelsessionen börjar. Där informeras de om vilka kontroller som finns tillgängliga och hur de använder dem. Det innebär att deltagarna kan finna sig i spelmekaniken innan den huvudsakliga delen av spelsessionen inleds.

När deltagarna har fått förståelse för kontrollerna kan de öppna dörren som finns i rummet. Den leder till en liten korridor som är ihopkopplad med rummet där bågarna befinner sig. Korridoren har två viktiga funktioner. Den första innebär en tydligare översikt av bågarna när de först visas. Om det lilla rummet varit kopplat direkt till det centrala rummet utan en korridor hade det funnits en risk att några bågare hamnat utanför bild vid första anblick om kameran på något sätt var vriden åt sidan. Med hjälp av korridoren tillåter den här designen en relativt hög grad av olika kameravinklar utan att översikten av bågarna påverkas. Den andra funktionen korridoren har är en tydlig indikation på var i rummet deltagaren befinner sig. Bordet är placerat i mitten av ett fyrkantigt rum och dörrarna är identiska och placerade centralt på väggarna. I en situation där en deltagare gått runt bordet finns det en risk att de blir desorienterade i en annars symmetrisk miljö. Korridoren påvisar tydligt var ingången och utgången, de vägledande markörerna, ligger i relation till rummet.

Utöver de designval av rummet som gjorts vad gäller storlek, förhållande till rummets densitet och aktivitet baserat på kategorierna som hämtats från artikeln av Darken och Sibert (1993) samt artikeln av Moura & Seif El Nasr (2014) har även en annan aspekt funnits i åtanke när det handlar om svårigheter att navigera en 3D-miljö. Den aspekten handlar om förmågan att röra sig och fokusera på en punkt i rummet. Svårigheter att fokusera på en punkt i miljön kan innebära misstag vid en situation där deltagaren ska plocka upp en bägare. En förebyggande åtgärd för det var att göra bordet som bägarna står på så avlångt som möjligt. Det innebär att avståndet mellan bägarna kunde utökas tillräckligt för att undvika val som deltagarna gör av misstag. Även utrymmet mellan ingången och utgången har ökat för att underlätta navigeringen i rummet. När deltagarna gjort sina val och är beredda att fortskrida är det ett flertal steg åt en riktning som behöver tas för att nå utgången. Detta för att förhindra att deltagarna av misstag avslutar spelsessionen innan de slutfört valen av bägare. Utrymmet tillåter även deltagarna att gå runt bordet och studera bägarna ur flera vinklar om så önskas.

De objekt som skapats utöver bägarna och bordet är en dörr, golv och lister. Bordet, dörren, golvet och listerna har tilldelats väldigt enkla formgivningar för att behålla fokus på bägarna. Deras texturer har skapats för att efterlikna trä av olika sorter. Detta för att naturligt integrera en brun färg i miljön.

Följande designval är baserade på informationen som finns att hämta från den tidigare forskningen som presenterats i kapitel 2.1 och är byggda på samma resonemang som de i kapitel 2.1.1. Texturen som applicerats på väggarna är en enkel ljusbrun textur. Anledningen till att ge väggarna en ljusbrun färg är för att ljusa upp miljön något, då fokus låg på att hålla en neutral miljö, som diskuterats i kapitel 3.1.1. Eftersom bordet, dörren, träplankorna på golvet och listerna har en enkel, kantig form och relativt mörka texturer kunde känslan i miljön eventuellt upplevas som negativ och hotfull. Väggarna tar upp en stor del i rummen och genom att applicera en ljus färg på dem kunde de beståndsdelar i miljön som kan orsaka en negativ emotionell association kontrastas med en färg som kan upplevas som mer positiv.



**Figur 3.** Den färdigställda uppläggnen av spelmiljön.  
Den gröna rutan representerar ingången och den röda representerar utgången.

### 4.3 Implementering i spelmotor

Samtliga modeller och dess tillhörande texturer implementerades i *Unreal Engine 4* (Epic Games 2020). Här kopplades texturerna till ett material med justerbara parametrar som tillät en enkel korrigering av effekterna av normal, roughness- och metallictexturerna. Detta var nödvändigt eftersom texturerna skapades i en annan ljussättning än den som kom att användas i den spelbara nivån vilket innebar att dessa effekter blev något extrema i nivån som skapades i spelmotorn.



**Figur 4.** Den färdigställda artefakten i spelmotorn.  
Perspektivet visar miljön efter spelaren har gått igenom den första dörren.

Ett grundläggande system utvecklades som möjliggjorde att spelarna kunde röra sig i utrymmet, öppna dörrar och plocka upp bägarna genom ett knapptryck. De tangenter som kunde användas för att utföra dessa handlingar fanns beskrivna i det vänstra hörnet av skärmen. På grund av det minimala utrymmet som krävdes för att tydligt informera spelarna om de tillgängliga funktionerna kunde de visas på skärmen under hela spelsessionen utan att ta fokus från den huvudsakliga undersökningen. Anledningen till den konstanta närvaron av informationen om kontrollerna var för att assistera om en eventuell situation uppstod då spelaren blev osäker på kontrollerna.

#### 4.3.1 Ljussättning

Ljussättningen i miljön är gjord för att ytterligare framhäva bägarna. Tre ljuskällor har placerats över bägarna i en konsekvent ordning för att försäkra en jämn ljussättning över dem. Det innebär att bägarna i par belyses av samma ljuskälla. Den övriga miljön har tilldelats tillräckligt många och starka ljuskällor för att tillåta en enkel navigeringen genom rummen. Även dessa är konsekvent placerade för att hålla en jämn upplysning av miljön.

#### 4.4 Pilottest

Efter sammanställningen av studiens artefakt genomfördes ett pilottest. Detta för att säkerställa att samtliga delar av artefakten har de funktionerna som krävs för att besvara studiens frågeställning. Fyra personer deltog i pilottestet. Kriterierna för urvalet av deltagare var densamma för pilottestet och den riktiga undersökningen. Det innebär att de fyra deltagarna i pilottestet är över 18 år gamla, har en låg spelvana (mindre än fem timmars spelande per vecka) samt normalt färgseende.

Deltagarna blev tilldelade samma inledande information vid starten av spelsessionen som deltagarna i den huvudsakliga undersökningen. Det vill säga en förklaring av vad deras uppgift i spelsessionen är och det faktum att vissa av bägarna kommer att ha en positiv effekt på spelkaraktären och vissa en negativ effekt. Liksom i den huvudsakliga undersökningen följdes spelsessionen i pilottestet med en semistrukturerad intervju. Det gjordes inte med anledningen att besvara studiens frågeställning, utan för att finna eventuella intressanta svar att ha i åtanke när intervjuerna i den huvudsakliga undersökningen utfördes. Här ställdes även frågor som fokuserade mer på funktionaliteten av miljön. Frågor som "Var det lätt att röra sig i miljön?", "Var det lätt att förstå vart du skulle gå och vilka sysslor du skulle utföra?" samt "Var färg- och formskillnaderna på bägarna tydliga?" ställdes. Även den här delen av intervjun hölls öppen för ytterligare diskussion. Det gjordes med förhoppningen att kunna ta hjälp av deltagarna i pilottestet för att belysa eventuella problem med miljön som inte uppmärksammats vid skapandet av den.

Vad som framkom under spelsessionerna var främst ett problem i rumsuppbyggnaden i artefakten. Problemet låg i storleken på det inledande rummet som har syftet att ge deltagarna en möjlighet att vänja sig vid kontrollerna. På grund av den väldigt begränsade ytan att röra sig på i det inledande rummet öppnades dörren till huvudrummet i förtid i tre av fyra fall. Med förtid menas att dörren öppnades innan deltagarna hunnit förstå och vänja sig vid kontrollerna för att röra och se sig omkring i miljön. I intervjuerna efter spelsessionen kom det fram att anledningen till att deltagarna öppnade dörren så tidigt var för att de ville testa alla användbara tangenter direkt. Detta var ett problem då deltagarna exponerades för bägarna innan de var redo att lägga allt fokus på dem. För att motarbeta det gjordes det inledande rummet längre och startpunkten placerades närmast väggen mittemot dörren. På grund av det behöver deltagarna ta ett högre antal steg för att nå dörren och ha möjligheten att öppna den. Det innebär att deltagarna har ytterligare tid på sig att anpassa sig till rörelsemekaniken i spelet. Detta kompletterades även med att förtydliga den inledande informationen som deltagarna i den huvudsakliga undersökningen tilldelades. Här lades en större vikt på att förklara för deltagarna att dörren inte bör öppnas innan de känner sig relativt bekväma med rörelsemekaniken.

Ytterligare ett problem som upptäcktes i artefakten var att formen på den svarta bägaren var något svår att urskilja framför den mörka dörren. Att det var ett problem framkom i intervjun med en av deltagarna. Trots att formen på bägaren framkom tydligare vid närmare inspektion är det något som behövde korrigeras. Det är väldigt viktigt att bägarna har en rättvis presentation vilket är något som diskuteras närmare i kapitel 4.2. Om en bägare inte har ett tydligt formspråk i relation till de andra bägarna innebär det att den rättvisa presentationen vid det första intrycket elimineras. Därför gjordes valet att byta plats på den svarta bägaren och den blå bägaren. Kontrasten mellan dörren och den blå bägaren är tillräckligt stark för att bägarens formgivning tydligt kan ses.

Två av deltagarna upplevde även problem med att urskilja formgivningen på den vita bägaren på grund av dess ljushet. Ljusheten orsakades av ljuskällan som placerats över den vita och den orangea bägaren. Att sänka intensiteten på ljuskällan hade även påverkat den orangea bägaren, vilket innebar att den kunde uppfattas som mörkare än de övriga bägarna.

Problemet löstes istället genom att byta plats på den vita och orangea bågaren samt förflytta samtliga ljuskällor några steg mot den motsatta sidan av bordet. Därefter placerades ytterligare en ljuskälla över den vita bågaren med en lägre intensitet. Det innebar en jämnare visuell upplysning av bågarna.

I övrigt verkade upplägget av studien fungera bra. Samtliga deltagare ansåg att det var tydligt vad de skulle göra under spelsessionen. Att röra sig i rummet och plocka upp olika bågare upplevde de heller inga problem med. Pilottestet av den semistrukturerade intervjun visade sig också vara ideell för studiens syfte då svaren, hade det varit den riktiga undersökningen, var väldigt användbara för att besvara frågeställningen. Efter de nämnda korrigeringarna gjorts ansågs artefakten och upplägget av intervjuerna uppfylla kraven för att utföra studien.

## 5 Utvärdering

I det här kapitlet presenteras resultaten av spelsessionerna och intervjuerna. De två datainsamlingarna har sammanfogats för att tillåta en enklare översikt av valen som gjorts och de anledningar som låg bakom dem. Därefter granskas och analyseras resultaten. Här dras paralleller mellan resultaten i den här studien och resultaten som redogjorts för i den tidigare forskningen. I slutsatsen diskuteras huruvida undersökningen lyckades med att besvara studiens frågeställning.

### 5.1 Presentation av undersökning

Undersökningen utfördes som den beskrivits i metodbeskrivningen i kapitel 3.1. De tio deltagarna som rekryterades till undersökningen var 25-37 år gamla. Samtliga deltagare spenderade fem eller mindre timmar per vecka på datorspel och hade normalt färgseende. Det låga antalet deltagare tillät en möjlighet att gå djupare in på deras emotionella associationer till bågarna och hur de påverkade valen samtidigt som mängden data var hanterbar för analys.

I början av varje undersökningen blev respektive deltagare informerad om vilken data som skulle samlas in och hur den skulle användas. Möjligheten att när som helst avbryta undersökningen fanns men nyttjades inte av någon deltagare. Därefter startade spelsessionen. Här tilldelades information om vilka kontroller som fanns tillgängliga och hur de skulle använda sig utav dem. Som beskrivet i kapitel 3.1.2. blev deltagarna underrättade om att det finns sex olika bågare i rummet innanför den första dörren och att några av dem har negativa effekter och några har positiva effekter på spelkaraktären. Att effekterna inte skulle komma att aktiveras förrän de gått ut genom den andra dörren var också något som meddelades. Ingen information om hur många bågare som var negativa respektive positiva gavs. Detta var för att minimera risken att på något vis påverka deltagarnas val. Inga problem eller frågor uppstod under spelsessionen och samtliga deltagare ansåg det enkelt att förstå och utföra uppdraget de erhölet.

När spelsessionen avslutats hölls en semistrukturerad intervju. Frågor ställdes om vardera bågare och varför de valdes eller inte valdes. Utöver det hölls dialogen öppen och olika uppföljningsfrågor ställdes beroende på informationen deltagarna gav. Om exempelvis en deltagare enbart uttryckte sina åsikter om en bågares färg ställdes frågor om formen på bågaren och om den på något vis var en bidragande faktor till valet eller om ett annat val gjorts ifall bågaren haft en annorlunda form.

### 5.2 Resultat

Deltagare 1 valde den gröna och den orangea bågaren. När den första dörren öppnats gick deltagaren direkt fram till den vita bågaren som stod längst till vänster. Sedan undersöktes samtliga bågare närmare i en ordning från vänster till höger. Något som uppmärksammades var att den gröna bågaren valdes direkt efter att den undersökts. Även den orangea bågaren som stod längst till höger valdes direkt efter närmare undersökning. När deltagaren plockat upp den gröna och orangea bågaren gick deltagaren tillbaka till den blå bågaren och uttryckte en osäkerhet över om den borde väljas eller ej. Deltagaren valde till slut att inte plocka upp den och gick sedan ut genom den andra dörren och därmed var spelsessionen avslutad.



Att den gröna bägaren valdes innan alla bägare undersökts kan tyda på att det var ett självklart val för deltagaren. Detta var något som bekräftades i intervjun som hölls efter spelsessionen. Deltagaren uttryckte en stark positiv emotionell association till den gröna färgen. Grönt var enligt deltagaren en behaglig färg som kopplades till natur och sommar. När deltagaren blev tillfrågad om formen på den gröna bägaren hade någon påverkan blev svaret att den positiva associationen till färgen var så pass stark att formen inte spelade någon roll. En diskussion hölls sedan om bägaren hade upplevts ännu mer positiv om den hade en mjuk och asymmetrisk form. Här refererades till formen på den svarta och den röda bägaren. Deltagaren menade att det troligtvis hade stärkt den positiva associationen till bägaren.

Vidare diskuterades valet att plocka upp den orangea bägaren. Att bägaren valdes beror på att deltagaren uppfattade färgen som varm och visuellt tilltalande. Den mjuka formen på bägaren ansågs också vara en positiv aspekt av den. Att bägaren var asymmetrisk var inte något deltagaren lade någon större vikt vid.

Bland de bägare som deltagare 1 inte plockade upp var färgerna de aspekter som vägde tyngst vid valet. En fråga som ställdes till deltagaren var vad anledningen till varför den röda bägaren inte valdes var, då färgen röd precis som orange är en varm färg. Deltagaren uppgav att färgen röd har en mycket mer negativ association då den påminner om djävulen. Färgen svart associerade deltagaren med negativa känslor av mörker, fara och döden. Färgen vit kopplade deltagaren till giftighet. Färgen blå kopplades till de negativa känslorna av fara och ensamhet i djupa hav.

Deltagare 2 valde den blåa, den röda samt den gröna bägaren. Precis som deltagare 1 undersökte deltagaren samtliga bägare närmare i en ordning från vänster till höger. Ingen av bägarna plockades upp innan alla undersökts. När bägaren längst till höger undersökts gick deltagaren tillbaka i en motsatt riktning och plockade upp de tre bägarna i den ordningen de stod i. Att dra någon slutsats kring hur deltagaren upplevde bägarna baserat på den ordning de undersöktes eller plockades upp var föga möjligt då beteendet verkade mer metodiskt snarare än baserat på emotionella associationer. Detta var något som bekräftades i intervjun av deltagaren.

Vid valet av bägare hade deltagare 2 främst färgerna i åtanke. Den röda bägaren valdes eftersom att det är 'livets färg'. Deltagaren utvecklade det genom att uttrycka en koppling mellan färgen och hjärtat, blod som strömmar genom kroppen samt kärlek. Den blåa bägaren kopplade deltagaren till vatten i alla dess former. Att det var en positiv association till deltagaren var för att kopplingen främst lutade mot dricksvatten som är nödvändigt för människans överlevnad. Den gröna bägaren valde deltagare 2 på grund av samma association till sommar och natur som deltagare 1.

Deltagaren fick sedan möjlighet att beskriva sina emotionella associationer till färgerna och formerna på bägarna som inte valdes. Den vita bägaren hade skapat en inre konflikt hos deltagaren. Färgen på bägaren associerades med renhet vilket upplevdes både som positivt och negativt. Renheten tog sig form i en något oärligt sken vilket skapade en osäkerhet hos deltagaren. Den osäkerheten var anledningen till att deltagaren inte valde bägaren. Att inte plocka upp den svarta bägaren var ett självklart val för deltagaren eftersom att färgen starkt associerades med döden och fara. Den orangea bägaren valdes inte eftersom att färgen hade en stressande effekt på deltagaren. Bägarnas former var något deltagaren reflekterade över men som i slutändan inte påverkade valet.

Deltagare 3 valde den vita, den orangea samt den gröna bägaren. Liksom deltagare 2 undersökte vederbörande samtliga bägare i en ordning från vänster till höger innan ett val gjordes. Därefter plockades den gröna, den orangea och till sist den vita bägaren upp innan deltagaren gick ut genom dörren och därmed avslutade spelsessionen.

På grund av att bägarna plockades upp i en ordning som inte följde deras placering på bordet antogs det att utseendet på den gröna bägaren var det mest självklara valet, följt av den orangea och sedan den vita. Detta var något som ifrågasattes under intervjun och möttes med ett jakande svar. Att den gröna bägaren var ett självklart val var för att deltagaren associerade den gröna bägaren med kraftfullhet och naturen. Att bägaren hade en hård form stärkte associationen till kraftfullhet och även den asymmetriska aspekten av formen upplevde deltagaren som positiv. En asymmetrisk form kändes enligt deltagaren mer äkta och personlig i jämförelse med en perfekt symmetrisk form. Den associationen framkom tydligt i deltagarens beteende i miljön då samtliga bägare som valdes har en asymmetrisk form. Utöver formen valdes den vita bägaren eftersom deltagaren associerade färgen med helighet och änglar. Den orangea färgen var visuellt tilltalande för deltagaren men inga tydliga associationer kunde kopplas till färgen.

Avslutningsvis diskuterades aspekterna av bägarna som inte valdes. Den röda bägaren valdes inte eftersom att färgen 'känns ond och giftig'. Även här framkom en koppling mellan färgen röd och djävulen. Att den svarta bägaren inte valdes beror på en association till mörker och de faror som lurar i det. Den mjuka och symmetriska formen på bägarna hade enligt deltagaren ingen påverkan på valet eftersom de negativa associationerna till färgerna var så starka. Den blåa bägaren var svårare att avgöra effekten av. Det berodde på att färgen associerades med både positiva och negativa känslor. Kopplingen som gjordes mellan färgen och hav samt friskt vatten var positiv. Däremot övertog känslan av sorg och de negativa effekterna som medkommer ett sådant sinnestillstånd vilket innebar att deltagaren tvivlade på att bägaren var en av dem som skulle komma att ha en positiv effekt på spelkaraktären. Därför valde deltagaren att inte plocka upp den blåa bägaren.

Deltagare 4 plockade upp den blåa, den gröna, den vita samt den röda bägaren. Något som uppmärksammades här var att deltagaren direkt gick fram till den gröna bägaren och efter en kort tids undersökning plockade upp den. Därefter plockades även den blåa bägaren upp innan övriga bägare undersöktes närmare. En snabb granskning av den svarta och den orangea bägaren gjordes innan deltagaren gick till den vänstra sidan av bordet och plockade upp den vita samt den röda bägaren i nämnd ordning. Därefter gick deltagaren ut genom den sista dörren.

I intervjun framkom det att deltagaren direkt vid första anblick uppfattat den blåa och den gröna bägaren som välmenande objekt, därav det kvicka valet att plocka upp dem. Att den blåa bägaren upplevdes som väldigt positiv ligger i deltagarens association till himmel och hav inför synen av en blå färg. Färgen på den gröna bägaren kopplade deltagaren till växtligheten under sommarsäsongen och god hälsa. Bägarnas hårda former och den gröna bägarens asymmetriska form var något som utmärkte sig så svagt i kontrast till bägarnas färger att deltagaren inte reflekterade över det över huvud taget. Den vita bägaren valdes på grund av att färgen associerades med en känsla av oskuldsfullhet och renlighet. Till sist uttryckte deltagaren sina associationer till den röda bägaren. Här påvisades en positiv association som skapades av kombinationen av färgen och formen. Den röda färgen kopplade deltagaren till blod i ett hälsosamt kontext, det vill säga blodets viktiga funktion för att hålla en människokropp frisk. Här avgjorde den runda formen på bägaren. Hade formen varit hård och kantig påstod deltagaren att det hade kunnat påminna om en kniv eller liknande vassa objekt som använts i ett våldsamt syfte och täckts av blod. Det hade inneburit att kopplingen till blod varit negativ men eftersom formen var rund och mjuk påminde det snarare om en enkel bloddroppe. Det innebär att associationen lutade åt ett positivt håll.

Bland de bägare som inte plockades upp fanns det en viss osäkerhet kring den orangea bägaren. Deltagaren upplevde både färgen och formen som övervägande positiv men på grund av att fyra av sex bägare plockats upp antogs det att de övriga två med störst säkerhet skulle ha negativa effekter på spelkaraktären. Färgen upplevdes som positiv eftersom det är en färg som är visuellt tilltalande enligt deltagaren. Däremot kunde deltagaren inte koppla

färgen till ett ting som upplevs som positivt. Av den anledningen valde deltagaren att inte plocka upp den bågaren. Bågarens formgivning var inte heller tillräckligt positiv för att övertala deltagaren att plocka upp den. Deltagaren upplevde att den asymmetriska formen var mindre behaglig att titta på på grund av personliga preferenser vad gäller former. Att den svarta bågaren inte valdes var på grund av en association som kan liknas med de av tidigare deltagarna - en negativ koppling till döden.

Deltagare 5 valde den vita, den blåa, den gröna samt den orangea bågaren. När den första dörren öppnats examinerades samtliga bågare i en ordning från vänster till höger innan något val gjordes. Därefter gick deltagaren tillbaka och plockade upp de tidigare nämnda bågarna i samma ordning. Efter bågarna valts gick deltagarna ut genom den sista dörren.

Ordningen bågarna plockades upp i var enligt deltagaren inte på grund av mer eller mindre positiva associationer till dem, utan enbart av praktiska och tidsbesparande skäl. Den vita bågaren var den första som plockades upp. Anledningen till den valdes var på grund av en positiv association till den vita färgen. Den kopplades till en känsla av ärlighet och en transparent karaktär. Att den gröna bågaren valdes berodde på en starkt positiv koppling till naturen vid exponeringen för den gröna färgen. Att den blå bågaren valdes berodde också på en koppling mellan den blåa färgen och natur. Här lades extra vikt på sjöar och hav och i naturen, vilket var något deltagaren hade en väldigt positiv association till. Att samtliga av dessa bågare hade hårda former och två av dem asymmetriska former var inte något deltagaren övervägde lika tungt vid sina val. Vid frågan om bågarna hade haft en mer positiv effekt om de hade mjuka former blev svaret att det hade kunnat öka den positiva inställningen till dem eftersom mjuka former kändes mer välmenande. En positiv inställning till en mjuk form gjorde sig även uppmärksammat vid valet av den orangea bågaren. Deltagaren uttryckte en något positiv inställning till färgen på grund av personliga preferenser men förtydligade att formen var anledningen till att bågarens misstänka effekter lutade åt ett positivt håll.

Bland de bågare som inte valdes var färgerna återigen de faktorer som vägde tyngst vid valen. Att den röda bågaren inte valdes beror på att färgen associerades med blod i ett kontext av kroppslig skada. Det var en association som upplevdes som väldigt negativ för deltagaren trots den mjuka formen på bågaren. Färgen på den svarta bågaren skapade en överväldigande negativ känsla hos deltagaren då den kopplades till döden. Bågarens runda och symmetriska form blev näst intill betydelselös i kontrast till färgen.

Deltagare 6 valde den vita samt den gröna bågaren. Vid starten av spelsessionen granskades samtliga bågare i en ordning från vänster till höger. Därefter gick deltagaren tillbaka i motsatt riktning och plockade upp den gröna och slutligen den vita bågaren. När bågarna plockats upp gick deltagaren ut genom den sista dörren och spelsessionen avslutades.

Under intervjun påvisade deltagaren en starkt positiv association till färgen på den gröna bågaren. Färgen kopplades till signalement i bland annat biltrafik som påvisar att det är säkert att fortskrida. Färgen agerade alltså som en godkännande signal för deltagaren och genom det skapades en känsla av att det var ett säkert val. Även den vita bågaren valdes på grund av dess färg. En vit färg upplevdes av deltagaren som oskyldig och utan illamenande bakomliggande motiv. Att de två bågarna hade hårda och asymmetriska former var något deltagaren uppfattade som oattraktivt men inte som negativt i ett kontext av eventuella negativa effekter.

Slutligen diskuterades de bågare som inte valdes. Att den svarta bågaren inte valdes var på grund av att färgen har, enligt deltagaren, en motsatt emotionell effekt till färgen vit. Den kändes ondskefull och kopplades även till döden. Även den röda bågaren hade enligt deltagaren en färg som kopplades till ondska. Här påvisade sig känslan av ondska i form av en koppling till djävulen och även blod som trätt fram vid en kroppslig skada. Färgen på den

orangea bägaren och den asymmetriska formen hade ett estetiskt fränstötande utseende enligt deltagaren. Ur en emotionell synvinkel kunde färgen varken kopplas till något negativt eller positivt. På grund av den osäkerheten valde vederbörande att inte plocka upp bägaren. Att den blåa bägaren inte valdes berodde på att deltagaren upplevde färgen som kall och dyster. Specifikt var det känslan av kylighet som avgjorde valet att inte plocka upp bägaren. Deltagaren föreställde sig att en negativ effekt skulle kunna ha varit att spelkaraktären frystes fast på plats och att den blåa färgen var en ledtråd för det. Här refererade deltagaren även till bägarens hårda form som också kunde associeras med hårda isblock eller istappar vilket stärkte misstanken deltagaren hade om bägarens effekt.

Deltagare 7 valde att plocka upp den gröna, den blåa samt den orangea bägaren. När dörren mellan det introducerande rummet och huvudrummet bägarna befann sig i öppnats gick deltagaren direkt fram till den vita bägaren. Efter en närmare undersökning granskades sedan resten av bägarna i en ordning från vänster till höger. Den orangea bägaren var den sista som granskades och den första som plockades upp. Därefter plockades den blåa och den gröna upp. Något som uppmärksammades var att deltagaren studerade den vita bägaren ännu en gång innan vederbörande till slut beslutade sig för att inte plocka upp den.

Under intervjun ifrågasattes ordningen bägarna plockades upp i. Frågan som önskades besvaras var ifall anledningen till att den orangea bägaren plockades upp först var på grund av en starkt positiv association till den eller enbart ett praktiskt beslut i förhållande till fysiskt avstånd i spelmiljön. Här beskrev deltagaren en starkt positiv association till den orangea bägaren då färgen är en mycket visuellt tilltalande färg som känns väldigt varm och inbjudande. Den runda formen på bägaren upplevdes också som positiv då det skapade en känsla av mjukhet. En asymmetrisk form kändes enligt deltagaren som väldigt personlig och unik och därav mer ärlig. Den gröna bägaren valdes på grund av dess färg. Den skapade en stark association till naturen som upplevdes som väldigt positiv. Färgen på den blåa bägaren kopplades till både dricksvatten och sjöar och hav. Här lades vikt på kroppar av vatten under sommarsäsongen när de är som mest varma och inbjudande. Formerna på bägarna vägde inte lika tungt vid valet då associationerna till färgerna var så pass positivt starka. Däremot svarade deltagaren jakande på frågan om de upplevts som mer positiva om de var runda och symmetriska.

När de bägare som inte valts diskuterades lades en extra stor vikt på den vita bägaren då deltagaren påvisat ett osäkert beteende kring dess eventuella effekt. Deltagaren beskrev hur färgen främst kopplas till renhet och transparens men som i kontexten av undersökningen gjorde vederbörande tvivelaktig. Detta på grund av en association till stora, tomma och onaturligt rena utrymmen i ett hus eller en lägenhet vilket skapade en väldigt opersonlig känsla. Den hårda formen på bägaren stärkte associationen. Att formen även var asymmetrisk var inte något deltagaren hade lagt märke till men vederbörande meddelade att associationerna till färgen och den hårda formen inte hade påverkat valet att inte plocka upp bägaren trots den asymmetriska formen som i tidigare val haft motsatt effekt på beteendet i spelmiljön. Den röda bägaren valdes att inte plocka upp enbart på grund av dess färg. Här beskrevs en negativ association till blod och ondska. Färgen upplevdes även som väldigt intensiv och påträngande vilket fick deltagaren att misstänka att det fanns onda avsikter hos bägaren. Även den svarta bägaren bedömdes utifrån sin färg på grund av deltagarens starka association till den. Färgen svart kopplades till farliga mörka utrymmen och döden. Att de båda bägarna hade runda former som i andra bägare skapat en känsla av mjukhet blev näst intill oväsentligt i kontrast till de starka negativa associationerna till färgerna.

Deltagare 8 valde den vita, den gröna, den svarta samt den orangea bägaren. När den första dörren öppnats närmade deltagaren sig den orangea bägaren. Innan bordet nåtts valde vederbörande att istället undersöka den vita bägaren först och sedan undersöka samtliga bägare i en ordning från vänster till höger. Den vita bägaren plockades upp direkt efter den granskats på nära håll. Sedan undersökte deltagaren den gröna, den svarta och den orangea

bägaren i nämnd ordning. Den orangea bägaren var den andra som plockades upp. Därefter plockades den svarta och till sist den gröna bägaren upp. Sedan avslutades spelsessionen.

Vid intervjun blev deltagaren ombedd att förklara anledningen till sina val. Att den vita bägaren plockades upp berodde både på färgen och formen. Färgen upplevdes som oskuldsfull och därav mindre trolig att dölja onda avsikter i form av negativa effekter i undersökningens sammanhang. Att formen var asymmetrisk gjorde den desto mer lockande eftersom det fick den att upplevas som mer unik. Den orangea bägaren plockades upp enbart på grund av dess färg. Färgen upplevdes som väldigt positiv eftersom deltagaren kopplade den till glädje och hög energi. Däremot upplevdes formen som väldigt negativ eftersom den hade samma mjuka former som den röda bägaren som gav deltagaren höga misstankar om en negativ effekt. Den svarta bägaren valdes på grund av sin färg. Deltagaren påvisade att färgen i vissa fall upplevs som negativ och farlig men också som väldigt kraftfull. Vederbörande lade extra stor vikt vid den kraftfulla aspekten av bägaren som upplevdes som väldigt positiv. Att bägaren har samma form som den röda bägaren bleknade i kontrast till den starka association till färgen svart. Att den gröna bägaren plockades upp berodde på att deltagaren hade en positiv association till både färgen och formen. Färgen kopplades till natur och glädje. Formen, precis som den på den vita bägaren, upplevdes som positiv eftersom den hade ett mer unikt utseende än övriga bägare på grund av dess asymmetri.

Att den blåa bägaren inte valdes berodde på att deltagaren hade misstankar om att minst två bägare skulle ha negativa effekter. Däremot upplevdes varken färgen eller formen som negativ utan det handlade istället om att göra ett val mellan den gröna och den blåa bägaren. Att den blåa bägaren hade en symmetrisk form och därav upplevdes mindre unik var den avgörande anledningen till att deltagaren inte plockade upp bägaren. Den röda bägaren blev kvarlämnad på grund av sin färg. Deltagaren kopplade färgen till ondska - en association som var så pass stark att även dess form associerades med ondska i kontexten av undersökningen.

Deltagare 9 valde den vita samt den blåa bägaren. När den första dörren öppnats gick deltagaren fram till den vita bägaren och plockade upp den efter en kort tids granskning. Därefter undersöktes resterande bägare i en ordning från vänster till höger. När den sista bägaren undersökts gick deltagaren tillbaka till den blåa bägaren för att plocka upp den och sedan gå ut genom den sista dörren. Därmed var spelsessionen avslutad.

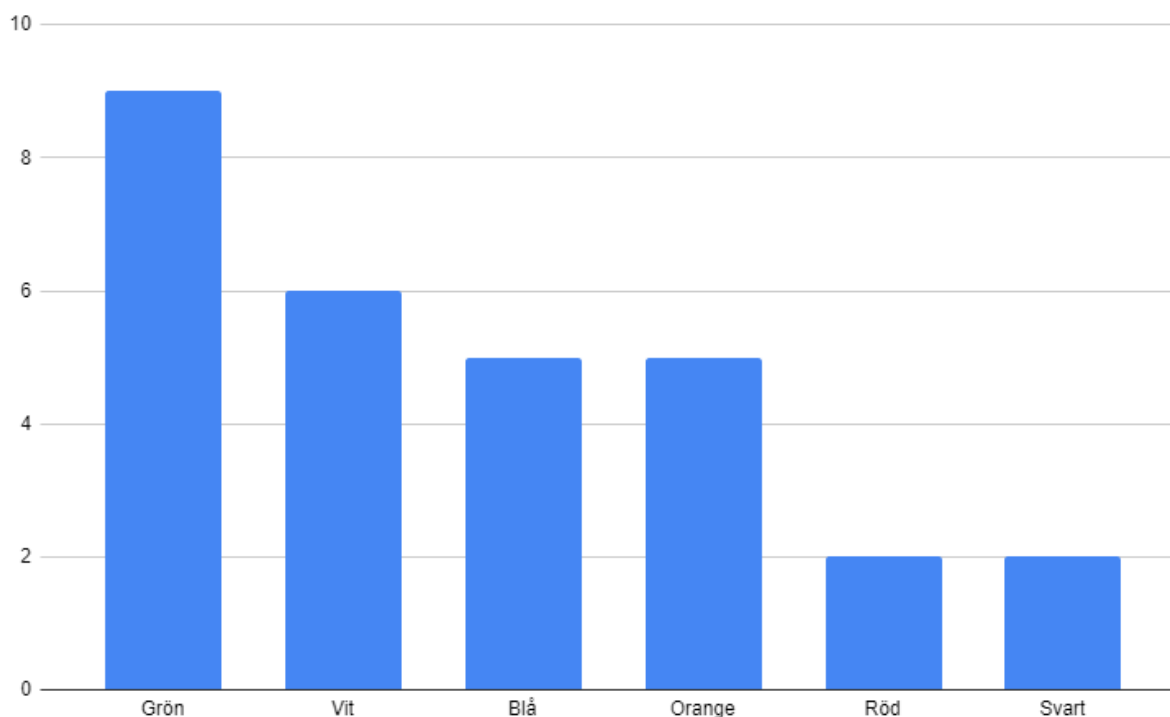
Under intervjun fick deltagaren möjlighet att förklara varför de två bägarna valdes. Färgen och formen på den vita bägaren kopplade deltagaren till en känsla av exklusivitet och lyxighet. Detta på grund av att färgen påminner om renhet och diamanter och den hårda formen stärkte associationen till det. Den blåa bägaren plockades upp eftersom deltagaren hade en positiv association till färgen baserad på personliga färgpreferenser. Den symmetriska formen upplevde deltagaren som positiv eftersom de asymmetriska formerna på den orangea och den gröna bägaren fick dem att se förvrängda ut. Här ifrågasattes återigen valet av den vita bägaren eftersom den också har en asymmetrisk form. Deltagaren meddelade att den asymmetriska formen inte var lika påtaglig som på de övriga asymmetriska bägarna.

Att den röda och svarta bägaren inte valdes berodde på att deltagaren associerade färgerna med ondska. Känslan av ondska tog sig form i en koppling till blod och djävulen vad gäller den röda färgen samt mörker och död vad gäller den svarta färgen. Formen på bägarna upplevde deltagaren som någorlunda positiv då en symmetrisk form enligt vederbörande är mer visuellt tilltalande. Däremot upplevdes den runda formen varken som positiv eller negativ. Den gröna och den orangea bägaren valdes att inte plocka upp på grund av dess former. Deltagaren ansåg dessa bägare, som tidigare nämnt, se förvrängda ut. Färgerna på bägarna spelade ingen roll för deltagaren men de upplevdes inte som negativa på egen hand.

Deltagare 10 valde den gröna, den svarta samt den orangea bägaren. Vid starten av spelsessionen gick deltagaren fram till den vita bägaren och studerade samtliga bägare i en ordning från vänster till höger. När den orangea bägaren granskats blev den upplockad, följt av den svarta och till sist den gröna bägaren. Därefter gick deltagaren ut genom den sista dörren och avslutade spelsessionen.

Vid intervjun framkom det att den svarta och den orangea bägaren valdes eftersom det är två färger deltagaren associerar med ett favoritfotbollslag. Av den anledningen påminde färgerna deltagaren om gemenskap och de positiva känslorna som uppstår när laget vinner en fotbollsmatch. Formerna lade deltagaren inte lika stort fokus på och vid frågan om hur formerna upplevdes blev svaret att de varken ansågs vara negativa eller positiva. Den gröna bägaren valdes också på grund av sin färg. Grönt kopplades till naturen vilket var en positiv association.

Bland de bägare som inte valdes fanns det bara en som hade en tydlig negativ association. Färgen på den röda bägaren kopplades till ondska vilket var anledningen till att den inte valdes. De övriga bägarna blev kvarlämnade av den enkla anledningen att de inte upplevdes lika positiva som bägarna som plockades upp.



**Figur 5.** Diagram över antalet gånger samtliga bägare plockades upp.

### 5.3 Analys

Resultaten visar på ett starkt preferens för den gröna bägaren i undersökningens sammanhang. Den valdes nio av tio gånger. Bägaren som valdes näst högst antal gånger var den vita bägaren, tätt följt av den blåa och den orangea bägaren som båda valdes av hälften av deltagarna. Den svarta och den röda bägaren var de som plockades upp minst antal gånger. Två av tio deltagare plockade upp vardera bägare.

När den gröna bägaren valdes berodde det främst på dess färg i majoriteten av fallen. Färgen kopplades oftast till natur och sommar och i vissa fall även till hälsa och glädje. Formen på bägaren blev i många fall obefintlig i kontrast till de starka positiva associationerna till färgen. Den överväldigande positiva responsen den gröna bägaren fick i undersökningen och de specifika associationerna till färgen speglar sig i resultaten av den tidigare forskningen.

I studien av Kaya och Epps (2004) presterade grönt väldigt högt i ett sammanhang av positiva emotionella associationer. Färgen associerades ofta med naturen. I studien av Clarke och Costall (2008) kunde man också påvisa en hög andel positiva emotionella associationer till färgen grön. Även här kopplades färgen ofta till naturen och därav även en känsla av lugn, bekvämlighet och lägre ångest. Färgen visade sig även vara en färg som skapade en hög känsla av lycka och behag (Briki & Hue 2016). När färgen grön användes i en prestationskontext skapade den, till skillnad från färgen röd, ingen ovilja eller motvillighet att delta (Elliot et al. 2009).

Att den gröna bägaren med färgen isolerad valdes så ofta i studiens spelsession är därav föga förvånande. Precis som i studien av Kaya och Epps (2004) samt den av Clarke och Costall (2008) kopplades färgen till naturen. En känsla av lugn, bekvämlighet och låg ångest nämndes aldrig ordagrant i intervjuerna i den här studien. Däremot kan det spekuleras att dessa känslor uppstod vid en association till naturen vilket ytterligare kan förklara det höga antalet deltagare som valde att plocka upp bägaren. Eftersom bägaren presenterades i en prestationskontext kan känslor av lugn och låg ångest ha stärkt tron om att dess effekter var positiva. Att formen på bägaren i så många fall bleknade till obefintlighet i kontrast till färgen kan ytterligare stärka antagandet att de positiva associationerna till färgen är väldigt starka. Däremot fanns det en deltagare som valde att inte plocka upp bägaren på grund av dess asymmetriska form eftersom den upplevdes som förvrängd. En negativ inställning till en asymmetrisk form är något som också ofta förekom i studien av Velasco et al. (2016) där deltagarna påvisade ett undvikande beteende när de visades asymmetriska former.

Vad gäller färgen på den vita bägaren kan anledningarna till att den plockades upp som ofta nämndes under intervjuerna liknas vid resultaten i tidigare forskning. I studien av Kaya och Epps (2004) hade färgen en hög andel positiv respons. Känslor av fridfullhet, renhet och oskuldsfullhet uppstod ofta vid synen av färgen i undersökningen. Även i undersökningen som utfördes i studien av Clarke och Costall (2008) hade vit en hög andel positiv respons. Här påvisades en koppling till den fridfulla aspekten av döden.

Färgen på bägaren var oftast anledningen till varför den plockades upp. Däremot var det också färgen som ofta var anledningen till att den inte plockades upp. Oskuldsfull och renlig var, precis som i den tidigare forskningen, två ord som främst yttrades i intervjuerna och i majoriteten av fallen var dessa associationer positiva. I andra fall var just dessa associationer istället negativa. Att färgen på något vis kan kopplas till döden som påvisats i studien av Clarke och Costall (2008) kan eventuellt vara anledningen till att renlighet och oskuldsfullhet istället skapar en känsla av falsk trygghet. Det kan vara en förklaring till varför associationen till färgen var negativ för några av deltagarna. Att formen inte var en betydande faktor kan bero på att även den vita färgen har så pass starka associationer att formen blir obefintlig i jämförelse.

Vidare till den blåa bågaren fanns en tydlig delning då hälften av deltagarna plockade upp den medan den andra hälften valde att inte göra det. I de fallen bågaren plockades upp berodde det ofta på en positiv association till färgen. Vatten, himmel och hav var några associationer som deltagarna nämnde och upplevde som positiva. Däremot var det en deltagare som skiljde sig från mängden med en väldigt negativ association till havet. Det var en emotionell koppling som även skiljer sig från de i tidigare studier. I undersökningen av Clarke och Costall (2008) kopplades färgen blå också till havet men i de fallen var känslorna ofta positiva. Det är en viktig påminnelse att även emotionella associationer till olika ting som färger kan kopplas till skiljer sig åt från person till person. Att exempelvis färgen blå kopplas till havet betyder därför inte i alla fall att associationen är positiv. Sedan var det även en deltagare som inte upplevde färgen som negativ, men eftersom misstankar om att minst två bågare hade negativa effekter valde vederbörande att inte plocka upp den. De positiva associationerna till den blåa bågaren var alltså inte lika starka som de positiva associationerna till andra bågare.

Färgen blå kan också kopplas till en känsla av sorg och ensamhet (Kaya och Epps, 2004). Kopplingen till sorg var något som framkom även i den här studiens intervjuer och var i de fallen anledningen till varför bågaren inte plockades upp. I några fall meddelade deltagarna att färgen inte upplevdes som negativ men på grund av vetskapen om att några av bågarna hade en negativ effekt valdes andra bågare istället. Det kan kopplas till resultaten i studien av Briki och Hue (2016) då en blå färg upplevdes som något mindre behaglig än färgen grön. Formen på bågaren fanns sällan i åtanke när den plockades upp. Vid ett av fallen valdes den att plockas upp på grund av sin symmetri eftersom den inte upplevdes lika förvrängd som den gröna och den orangea bågaren. Däremot var det i några fall just asymmetrin som var anledningen till att den gröna bågaren valdes istället för den blåa bågaren då den gröna upplevdes som mer personlig och unik på grund av det. Att finna en likhet mellan tidigare studier som påvisar ett undvikande beteende vid synen av asymmetriska former är därför föga möjligt.

Precis som den blåa bågaren valdes den orangea bågaren av hälften av deltagarna. Något som framkom tydligt i nästan alla intervjuer med deltagare som valde bågaren var att färgen inte kunde kopplas till något specifikt ting eller känslotillstånd. Det var helt enkelt en färg som ansågs vara väldigt visuellt tilltalande. I det fall där färgen kopplades till ett fotbollslag var det endast i kombination med färgen på den svarta bågaren. En deltagare påvisade att färgen, förutom att vara visuellt tilltalande, upplevdes som varm och inbjudande.

Deltagarna som inte plockade upp bågaren gjorde det av något motsatta anledningar. Färgen var på egen hand eller i kombination med den asymmetriska formen oattraktiv och i vissa fall gav färgen en stressande effekt. Känslor av stress och värme var något som även förekom i resultaten av Clarke och Costalls (2008) studie. Här visade sig färgen orange, tillsammans med färgen gul och röd, skapa en känsla av fysisk upphetsning och värme.

Att bågaren plockades upp så ofta trots bristen på tydliga positiva associationer kan påvisa att spelare i en virtuell miljö utgår från egna preferenser snarare än vad de misstänker att färger betyder i förhållande till vad de kan symbolisera eller kopplas till när de gör sina val. En av deltagarna valde även att inte plocka upp bågaren på grund av att dess form var lik formen på den röda bågaren och antog därför att den orangea bågaren hade negativa effekter. Att den orangea bågaren så lätt påverkades av utseendet på den röda bågaren tillsammans med det faktum att den asymmetriska formen i några av fallen var anledningen till att bågaren inte valdes kan tyda på att associationerna till färgen inte är lika starka som de till övriga färger.

Den svarta bågaren valdes endast av två deltagare. De två deltagare som valde färgen gjorde det på grund av en känsla av positiv kraftfullhet eller en koppling till ett kärt fotbollslag. Bland de deltagare som inte valde bågaren berodde det ofta på att färgen kopplades till



ondska, mörker och döden. Det var ofta starka associationer som också kan liknas vid de som framkom i tidigare forskning. I resultaten av Kaya och Epps (2004) studie kopplades färgen svart till sorg, rädsla och död. Även i studien av Clarke och Costall (2008) kunde en association till döden påvisas. Majoriteten av deltagarna i de båda studierna påvisade en negativ association till färgen.

Liksom den gröna och den vita bågaren var dess form näst intill omärkbar i kontrast till den starka associationen till färgen. En rund och symmetrisk form upplevdes som väldigt positiv i studien av Velasco et al. (2016) samt Bar och Neta (2006). Att den svarta bågaren upplevdes så negativ trots att dess former som antogs skulle väga upp för den negativa kopplingen till färgen kan påvisa en överväldigande starkt negativ association till den svarta färgen i kontrast till formerna.

Även den röda bågaren valdes enbart av två av tio deltagare. Bland de deltagare som inte valde bågaren nämndes associationer till djävulen, ondska och blod i form av en kroppslig skada. De deltagare som valde den röda bågaren gjorde det också på grund av dess färg. Här nämndes positiva associationer till blod. Att kopplingen till blod var positiv var främst på grund av bågarens färg. En av deltagarna påstod att den runda formen på bågaren var den avgörande faktorn vid valet, då den positiva associationen till blod krävde att formen var rund. Hade formen varit hård och kantig hade associationen till blod istället varit negativ eftersom det hade påmint om blod vid en kroppslig skada. Den andra deltagaren som plockade upp den röda bågaren gjorde det också på grund av en koppling till kroppslig hälsa. I det här fallet hade formen på bågaren ingen väsentlig effekt.

Att bågaren kopplades till ondska och blod som strömmar genom kroppen kan kopplas till resultaten i tidigare studier. I studien av Kaya och Epps (2004) tenderade färgen att kopplas till både kärlek och romans men också ondska, våld och blod. Vad som framkom i undersökningen av Clarke och Costalls (2008) studie var, precis som färgen på den orangea bågaren, en känsla av fysisk upphetsning samt passion. I studien av Briki och Hue (2016) kunde det även konstateras att en röd färg upplevdes betydligt mer upphetsande och dominant än färgerna grön, blå och vit. Eftersom färgen röd var något som hade en stark effekt i en prestationskontext är det intressant att koppla dess effekter i den här studiens undersökning med den av Elliot et al. (2009). I undersökningen framkom ett tydligt undvikande beteende bland deltagarna som inledningsvis exponerats för färgen röd. Även i studien av (Meier et al., 2012) visade resultaten på att färgen röd skapar en ovilja att delta i en prestationskontext. Däremot framkom det också att färgen istället kan skapa en benägenhet att delta om sammanhanget inte är baserat på deltagarens prestation. Att så många deltagare i den här studiens undersökning valde att inte plocka upp den röda bågaren kan, utöver deras emotionella associationer till färgen, vara på grund av att bågaren presenterades i en prestationskontext. Att två deltagare valde att plocka upp bågaren kan vara ett tecken på att vissa deltagare inte upplevde prestationsaspekten lika påtaglig som de övriga gjorde.

Under samtliga intervjuer framkom det att färgerna vägde betydligt tyngre än formerna vid valen av bågare. En del av deltagarna påvisade även associationer som skiljer sig från resultaten av den tidigare forskningen inom ämnet. I studien av Velasco et al. (2016) kunde en stark negativ association till asymmetriska former observeras hos majoriteten av deltagarna. I den här studiens undersökning var den asymmetriska aspekten av bågarnas former i vissa fall istället en väldigt positiv aspekt då några deltagarna påpekade att de upplevdes som mer ärliga och personliga på grund av det. Att de bågare som valdes flest antal gånger har hårda former går också emot resultaten av Bar och Netas (2006) studie som påvisar en majoritet av positiva associationer till mjuka former jämfört med deras hårda och kantiga motparter. Att resultaten i den här studiens undersökning i en så hög grad skiljer sig från de av tidigare forskning kan bero på flera olika anledningar. Bland annat kan det bero på att färger har starkare tillhörande emotionella associationer jämfört med former. En

annan anledning skulle kunna vara att formerna var mindre påtagliga i jämförelse med deras tillhörande färger. Eftersom bågarna tar upp en relativt liten del av skärmen kan formerna, kombinerat med den starka kontrasten mellan färgerna, ha blivit mer eller mindre undertryckta. Det kan också vara en konsekvens av skillnaden på den här studiens artefakt och de av tidigare studier. I studien av Velasco et al. (2016) visades deltagarna abstrakta former och olika varianter av vardagliga objekt. Även Bar och Neta (2006) använde sig av objekt som deltagarna ofta interagerar med eller observerar i vardagen. Att bågare som inte är lika vanligt förekommande i vardagen användes i den här studien kan ha inneburit att deras olika former inte kunde jämföras med eller kopplas till associationer till deltagarnas närhet.

## 5.4 Slutsats

Den kvalitativa naturen av den här undersökningen användes för att få en djupare inblick i hur olika färger och former upplevs och hur man kan använda sig av dessa konnotationer i spel. Målet med studien var att ta reda på om, och i så fall hur, man kan använda sig av färger och former på objekt i en spelmiljö för att informera spelaren om dess onda eller goda natur. En annan aspekt som önskats besvaras är huruvida det finns någon skillnad mellan hur färger upplevs i ett spel och i sammanhangen färgerna presenterats i den tidigare forskningen. Spel använder sig ofta av mekaniker där det finns en risk att lyckas samt misslyckas. Därför ansågs det intressant att ta reda på om spelare använder sig av associationer från vardagen eller om de anpassar dessa associationer efter den nya världen de befinner sig i.

Utifrån resultaten av den här studiens undersökning kan några mönster som förekom i resultaten i tidigare forskning observeras. Dessa mönster gjorde sig främst påmind vad gäller färgerna på bågarna. Färgen grön som i tidigare forskning påvisat den största andelen positiva emotionella associationer i majoriteten av undersökningarna, presterade även högst i den här studien. Färgen svart som i tidigare forskning påvisade en hög grad av negativa emotionella associationer valdes tillsammans med den röda bågaren minst antal gånger i den här studiens undersökning. Att färgen röd som i tidigare studier både kopplats till positiva och negativa känslor valdes så sällan i den här undersökningen kan både bekräfta resultaten av den tidigare forskningen som undersökt associationer till färgen i ett ospecifikt sammanhang samt de som undersökt färgen i en prestationskontext. Även den mångsidiga naturen av en blå och orange färg som kunde observeras i resultaten av tidigare forskning gjorde sig påmind i den här studiens undersökning.

Vad gäller former var resultaten i den här studiens undersökning och de av tidigare forskning mer varierande. Här finns både likheter och olikheter att finna i resultaten. Anledningen till det är, som tidigare diskuterat, föga möjligt att precisera på grund av den här studiens omfattning. Det är en intressant företeelse som med hjälp av vidare forskning kan bli mer begriplig. Bortsett från de skiftande uppfattningarna av former framkom det tydliga likheter mellan de vardagliga associationerna som redogjordes för i den tidigare forskningen och associationerna som låg till grund för valen som gjordes i den här undersökningens artefakt. Det kan antyda att spelare tar med sina vardagliga associationer in i en spelvärld och nyttjar dessa vid mötet av olika val.

Att få ett svar på hur en majoritet av människor upplever färger och former och huruvida dessa associationer används i en spelvärld är föga möjligt på grund av studiens omfattning. Den här studien fungerar snarare som ett verktyg för att få en inblick i hur spelare på en individnivå kan komma att resonera kring sina val i en spelvärld. Med detta följer en relativt tydlig bekräftelse på den tidigare forskningen framförallt vad gäller färg.

## 6 Avslutande diskussion

I det här kapitlet erbjuds en sammanfattning av studien i helhet. Detta följs av en diskussion kring studiens trovärdighet, samhällliga nytta och en inbjudan till framtida arbeten.

### 6.1 Sammanfattning

Syftet med den här studien var att ta reda på hur man kan använda sig av färger och former på objekt i en spelvärld för att informera en spelare om dess avsikter eller effekter. Fokuset låg på mindre interagerbara objekt snarare än miljön de befinner sig i. Den här studien önskade bidra till tidigare forskning genom att studera färger och former ur en kvalitativ infallsvinkel. Det var även en eftersträvan att förflytta undersökningen från en labbmiljö till en mer interagerbar miljö där undersökningens deltagare kan påvisa sina associationer genom både handlingar och ord.

För att utföra undersökningen skapades en artefakt bestående av ett rum som innehåller sex olika bågare. Samtliga av dessa bågare hade olika kombinationer av färger och former. Dessa kombinationer skapades utifrån resultaten av tidigare forskning. Färger som tidigare påvisats ha väldigt positiva associationer kombinerades med former som har väldigt negativa associationer. Tvärtom gällde för de färger som har starkt negativa associationer. De två färger som visat sig ha mer varierande associationer tilldelades former som både kan upplevas som positiva och negativa. Anledningen till detta var för att skapa en jämn balans mellan de olika bågarna och undersöka om det är former, färger eller en kombination av de båda som var den avgörande faktorn vid deltagarnas val. Informationen undersökningens deltagare tilldelades angående bågarna var att några av dem kommer att ha negativa effekter på spelkaraktären. Övriga bågare kommer ha positiva effekter. Förhoppningen var att den här informationen skulle leda deltagarna till att påvisa vilka färger eller former de kopplar till fara. Rummet bågarna befann sig i utformades för att förenkla navigationen i miljön. Detta på grund av att deltagarna i undersökningen har en relativt låg spelvana och därmed en ovana att navigera virtuella miljöer.

Datainsamlingen bestod av observation av deltagarnas beteenden och val under spelsessionen. Detta kompletterades sedan med semistrukturerade intervjuer där deltagarna fick möjlighet att ytterligare förklara anledningarna till sina val. Data samlades in från tio olika deltagare och analyserades sedan. I analysen drogs paralleller mellan den här studiens resultat och resultaten av tidigare forskning.

Studiens slutsats var att det finns många likheter främst vad gäller färger att finna i den här studiens resultat och den tidigare forskningens resultat. De färger vars associationer ofta var väldigt positiva var även de som prydde bågarna som oftast valdes i den här studiens undersökning. De bågare med färger som i tidigare forskning visat sig skapa negativa känslor hos en stor andel deltagare valdes minst antal gånger. Detta kan tyda på att associationer som uppstår i en icke-prestationskontext även används i en prestationskontext som den presenterad i studiens artefakt. Former, till skillnad från färger, var betydligt mer varierande i den här studiens resultat jämfört med de av tidigare studier. I många fall var formerna inte något som övervägdes alls vid valen av bågare och i vissa fall var formerna som upplevdes positiva de som enligt tidigare forskning förslagsvis oftast anses som negativa. Anledningar till detta kan till exempel vara en starkare association till färger vilket innebar att formerna blev mer eller mindre obetydliga. Det kan också ha varit designen av artefakten som agerat bidragande faktor till de varierande resultaten.

Att dra en slutsats om hur man kan använda färger och former för att informera en majoritet av spelare om ett objekts effekter är näst intill omöjligt på grund av studiens omfattning. Däremot fungerar studien väl för att få en inblick i hur färger och former uppfattas och utvärderas i en virtuell, interaktiv miljö på en individnivå.

## 6.2 Diskussion

Det är föga möjligt att framställa tydliga och exakta riktlinjer för vilka färger och former som bör användas när man vill inge en spelare i en önskad känsla. Vad resultaten av den här studien påvisar, precis som de i den tidigare forskningen, är att emotionella associationer till färger och former är markant varierande från person till person. Att exempelvis färgen grön är ett element som kan upplevas som väldigt positiv jämfört med andra färger är till viss del sanningsenligt om man ser till majoriteten av de människor som deltagit i forskningen. Däremot kan man inte förminska de negativa associationerna som uppstår hos en minoritet av deltagarna. Detta gäller för samtliga färger och former.

Frågan är om riktlinjerna för användningen av färger och former måste vara exakta. Att helt bortse från forskning inom färg och form på grund av en minoritets avvikande är orimligt då resultaten av tidigare forskning visade sig vara användbar i en interaktiv miljö i det stora perspektivet. En stor del av resultaten i den här studien speglade sig i resultaten av den tidigare forskningen. Det innebär att det till en viss grad går att tillämpa dessa emotionella associationer i en interaktiv miljö. Vad som behöver studeras vidare utöver dessa associationer är huruvida det går att finna en balans mellan användningen av färger och former samt text eller tal för att tilldela en spelare information om spelvärlden och dess objekt.

### 6.2.1 Studiens trovärdighet

Hur användbar är den här studien vid framställanden av olika spelmiljöer och dess innehållande nyckelobjekt? Till att börja med är det viktigt att, som tidigare diskuterat, understryka studiens omfattning. Att få en förståelse för hur en majoritet av människor interagerar med olika färger och former i en spelmiljö baserat på resultatet av tio individer är inte möjligt. En betydligt högre andel deltagare hade krävts för att framställa ett mer pålitligt svar på den frågan. Att samtliga deltagare är uppvuxna och lever i Sverige innebär också att det finns en kultur, gemenskap och sociala regler de tyr sig till. Detta kan ha speglat sig i resultaten av undersökningen och därav skapat en homogenitet som skulle kunna skilja sig från människor i andra delar av världen. Trovärdigheten av den här studien och vidare forskning skulle gynnas av ett mer vidsträckt urval. Det gäller inte bara kulturella och geografiska skillnader, utan även en mängd andra variabler som kan ligga till grund för olika emotionella associationer till färger och former.

Utöver antalet deltagare finns det också möjligheter för förbättringar i artefakten. Först och främst finns det många färg- och formkombinationer som inte nyttjades. Den enkla anledningen till det var återigen omfattningen av studien och tidsbegränsningen för att utföra den. Hur hade resultaten sett ut om vardera färg applicerats på två bägare med två olika former? Eller om ytterligare färger och former introducerats i artefakten? Placeringen av bägarna är också något som skulle kunna ses över ytterligare. Bägarna är placerade i en ordning som föll naturligt för deltagarna att undersöka dem i. Det var därför svårt att analysera deltagarnas associationer till färgerna och formerna utifrån vilka bägare de först gick fram till.

## 6.2.2 Samhällelig nytta

En förståelse kring hur färg och form påverkar en spelares handlingar kan komma att vara väldigt värdefull. I spel vars syfte är att underhålla och låta en spelare bli 'uppslukad' av spelvärlden kan användningen av vägledande texter inuti miljön bryta immersionen. Att istället nyttja spelares tidigare associationer till olika färger och former för att presentera information om objekt i en virtuell miljö kan därför i vissa fall vara mer aktuellt.

I takt med att digitala spel tar upp en större plats i världen av underhållning har de även börjat användas mer i ett undervisande syfte. Att skapa en ökad förståelse för hur färger och former upplevs kan därför vara önskvärt vid skapandet av dessa spel. Användningen av färger och former för att informera spelare om spelets miljö och dess mekanik minskar behovet för användning av text. För små barn som inte lärt sig läsa är färg och form ett exemplariskt verktyg som de kan förstå och relatera till. Att öka spels tillgänglighet gynnar även vuxna människor som inte tidigare spelat spel. Det är mycket information att ta in när man som ovan spelare träder in i en ny spelmiljö. Genom att använda sig utav färger och former vid skapandet av spelet blir det då enklare för spelare att ta med sig information från sitt vardagliga liv in i spelvärlden.

## 6.2.3 Framtida arbeten

För att föra detta arbete vidare krävs det, som tidigare diskuterat, förändringar i artefakten och antalet deltagare vars associationer undersöks. Det finns många olika riktningar studien kan styras mot. I det korta perspektivet kan just den här artefakten utvecklas för ytterligare undersökningar. Ett exempel som tagits upp tidigare i arbetet är att skapa det dubbla antalet bågare där de i par av två har samma färg men olika formgivningar. Det kan öka möjligheten för deltagarna att påvisa sina emotionella associationer till former. Eftersom den nuvarande artefakten bara erbjöd en version av varje färg överglänstes formerna och blev i många fall obefintliga. Att byta ut bågarna mot andra objekt kan också visa sig användbart för att nå en mångfald inom området. Ju fler olika objekt samt färg- och formkombinationer som undersöks desto närmare kan man komma ett sanningsenligt resultat. En mångfald i urvalet av deltagare är också något som vidare bör eftersträvas. I den här studien deltog människor med en relativt låg spelvana. Samtliga deltagarna är också uppväxta och lever i Sverige. Genom att utföra undersökningen med olika grupper av människor, både vad gäller spelvana, kultur och andra variabler blir förståelsen för associationer till färger och former bredare och mer applicerbar i ett större kontext.

I ett större kontext finns även en mängd möjligheter för vidare utveckling av forskningen inom ämnet. Tidigare forskning har gjort ett bra arbete med att undersöka färger och former i ett vardagligt sammanhang. Dock har dessa två element oftast undersökts separat och med väldigt liknande metoder. Det är här framtida arbeten med fokus på virtuella och interaktiva miljöer kan göra stor nytta. Spelföretag kan skapa större och mer komplexa miljöer vad gäller både modeller och spelmekanik vilket kan generera en högre nivå av interaktivitet. Här finns även resurser för speltestningar där en större mängd människor kan bidra med sina personliga preferenser och associationer vilket ytterligare kan komma att skapa en större förståelse för ämnet.

## Referenser

Adobe Inc. 1982-2020. Photoshop (Version 2019) [programvara] Tillgänglig:  
<https://www.adobe.com/se/products/photoshop.html>

Allegorithmic 2002-2020. Substance Painter (Version 2019) [programvara] Tillgänglig:  
<https://www.substance3d.com/products/substance-painter/>

Autodesk. 1998-2020. Maya (Version 2019) [programvara]. Tillgänglig:  
<https://www.autodesk.eu/store/products/maya>

Bar, M. and Neta, M. (2006) "Humans Prefer Curved Visual Objects," *Psychological Science*, 17(8), pp. 645–648.

Briki, W. & Hue, O. (2016) "How Red, Blue, and Green Are Affectively Judged," *Applied Cognitive Psychology*, 30(2), pp. 301–304.

Clarke, T. & Costall, A. (2008) "The Emotional Connotations of Color: A Qualitative Investigation," *Color Research & Application*, 33(5), pp. 406–410.

Darken, R. P., & Sibert, J. L. (1993). A toolset for navigation in virtual environments. *Proceedings of the 6th annual ACM symposium on User interface software and technology*, ss. 157-165. ACM

Elliot AJ, Maier MA, Binser MJ, Friedman R & Pekrun R (2009) "The Effect of Red on Avoidance Behavior in Achievement Contexts," *Personality & social psychology bulletin*, 35(3), pp. 365–375.

Epic Games. (2020). Unreal Engine 4 [programvara]. Tillgänglig:  
<https://www.unrealengine.com/download>

Geslin, E., Jégou, L. & Beaudoin, D. (2016) "How Color Properties Can Be Used to Elicit Emotions in Video Games," *International Journal of Computer Games Technology*, 2016.

Kaya, N. & Epps, H. H. (2004) "Relationship between Color and Emotion: A Study of College Students," *College Student Journal*, 38(3), pp. 396–396.

Larson, C. L., Aronoff, J. and Steuer, E. L. (2012) "Simple Geometric Shapes Are Implicitly Associated with Affective Value," *Motivation and Emotion*, 36(3), pp. 404–413.

Martinson B, Bukoski K. Implication: seeing color. *Informe Design*. 2005;3(5):1-5.

Meier BP, D'Agostino PR, Elliot AJ, Maier MA & Wilkowski BM (2012) "Color in Context: Psychological Context Moderates the Influence of Red on Approach- and Avoidance-Motivated Behavior," *PloS one*, 7(7), p. 40333.

Moura, D. & Seif EL Nasr, M. (2014). Design Techniques for Planning Navigational Systems in 3-D Video Games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 12(2), ss. 1-25.

Velasco, C., Salgado-Montejo, A., Elliot, A. J., Woods, A. T., Alvarado, J. and Spence, C. (2016) "The Shapes Associated with Approach/avoidance Words," *Motivation and Emotion*, 40(5), pp. 689–702.

Østbye H., Knapskog K., & Helland K. (2004) *Metodbok för medievetenskap*. (1 uppl.) Malmö: Liber AB.