Examensarbete

HÖGSKOLAN I SKÖVDE

EN TALANDE MILJÖ

En modell för att designa diegetiska objekt i First Person Shooters

AN EXPRESSIVE ENVIRONMENT

A model for designing diegetic objects in First Person Shooters

Examensarbete inom huvudområdet Informationsteknologi
Grundnivå 30 högskolepoäng
Vårtermin 2020

Johan Synnergren
Vanessa Olofsson Malmberg

Handledare: Niklas Torstensson
Examinator: Björn Berg Marklund

Sammanfattning

Hur en spelare förstår *gameplay* är en diskuterad fråga bland forskare inom det ludologiska fältet. Denna studie ser specifikt på förståelsen av genomförbara interaktioner i spelvärlden och forskning kring ämnet som grundar sig i ekologisk psykologi samt kognitionsvetenskap. Detta med målet att se hur diegetiska element i spelvärlden kan kommunicera mening till spelaren. Studien ser även på förändringar i denna förståelse när spelare utsätts för stress för att kunna anpassa de diegetiska elementen till spel med högt tempo. Baserat på den framtagna forskningen har designprinciper samt två versioner av en artefakt skapats, varav en har dessa principer implementerade. Dessa artefakter har spelats av fem deltagare vardera som observerats och sedan intervjuats om deras upplevelse av spelet. Datamängden från undersökningarna har sedan utvärderats och en jämförande analys utförts av de två observatörerna. Resultatet pekar på tendenser för att de skapade designprinciperna hjälper spelare att förstå möjliga interaktioner i spelvärlden.

Nyckelord: Diegesis, interaktion, högt tempo

Innehållsförteckning

1 Introduktion ... 1

2 Bakgrund ... 3

2.1 Spelarens förståelse för interaktioner i spelvärlden ... 3

2.1.1 Affordances koppling till gameplay ... 3

2.1.2 Signifiers koppling till affordances ... 5

2.2 Stress påverkan på kognitiva förmågor ... 6

2.2.1 Selektivitet i uppmärksamhet under stress ... 6

2.2.2 Analysförmåga under stress ... 7

2.2.3 Risktagande under stress ... 8

2.3 Diegetiska och icke-diegetiska element i spel ... 8

3 Problemformulering ... 11

3.1 Metodbeskrivning ... 12

3.1.1 Artefakt ... 12

3.1.2 Metodval ... 12

3.1.3 Deltagare och urvalsstrategi ... 14

3.1.4 Genomförande ... 14

4 Projektbeskrivning ... 16

4.1 Förarbete ... 16

4.1.1 Designprinciper ... 16

4.2 Nivå och pussel-design ... 17

4.3 Implementation av den framtagna modellen ... 18

4.4 Diskussion ... 19

5 Förstudie ... 20

5.1 Genomförande ... 20

5.2 Resultat och justeringar ... 20

6 Resultat och utvärdering ... 22

6.1 Undersökning ... 22

6.2 Resultat ... 22

6.2.1 Observationsresultat ... 22

6.2.2 Intervjuresultat ... 24

6.3 Analys ... 28

6.3.1 Mål, kontext och kartlagt gameplay ... 28

6.3.2 Icke-relevant information kring relevanta objekt och risktagande ... 29

6.3.3 Signifiers, affordances och proto-narrativ ... 30

6.3.4 Stress och förståelse av gameplay ... 31

6.4 Slutsats ... 32

7 Avslutande diskussion ... 34

7.1 Sammanfattning ... 34

7.2 Diskussion ... 34

7.3 Framtida arbete ... 36

Referenser ... 38

1 Introduktion

First person shooter (FPS)-spel är bland den mest populära genren inom datorspel (Cifaldi 2006) och bidrar med miljarder i vinst till företag varje år. Exempelvis spelet Call of Duty: Modern Warfare 3 (Activision 2012) som tjänade 400 miljoner dollar under 24 timmar (Hill 2012). Genrens popularitet har lett till att en stor utveckling har skett, där företag har strävat efter mer realistiska FPS-spel (Choi et al 2007). En aspekt som skiljer tidigt utvecklade FPS-spel från de släppta under senare tid är representationen av användargränssnittet. Tidigt utvecklade FPS-spel som Wolfenstein 3D (id Software 1992), gör en tydlig separering mellan spelvärlden och information riktat till spelaren med hjälp av en HUD (*heads up display)*. Senare utvecklade titlar inom genren, exempelvis Battlefield 3 (Electronic arts 2011) har arbetat för att avlägsna HUD-elementen genom att förmedla information till spelaren med hjälp av spelvärlden. Detta med målet att skapa en mer realistisk upplevelse.

Gallaway (2006) introducerade begreppet diegesis till datorspel som beskriver detta fenomen. Diegesis syftar på de element som existerar utanför och innanför en berättelses värld. Gallaway talar för att en HUD är ett icke-diegetiskt element eftersom den inte kan förklaras av spelets narrativ och existerar därför utanför spelvärlden. HUD-element har till syfte att förmedla information till spelaren, inte spelkaraktären. En diegetisk miljö är uppbyggd av objekt som kan förklaras av spelets berättelse och som förmedlar information till spelaren så väl som spelkaraktären.

Utvecklingen av användargränssnitt i spel har strävat efter en mer diegetisk upplevelse då det sägs öka ett spels inlevelse, vilket anses vara en viktig del av en bra spelupplevelse (Brown och Cairns 2004). Vissa icke-diegetiska HUD-element är dock enklare att översätta till diegetiska fiktiva element än andra. Exempelvis i FPS-spelet Far Cry 2 (Ubisoft Montreal 2008), där istället för en karta inkluderad i spelets HUD, navigerar spelaren med en karta som spelkaraktären håller i sin hand. Dock när det gäller representationen av interagerbara objekt, visar spelet tydligt med HUD-element vilka handlingar som spelaren kan utföra. Detta visas med lysande indikationer, menade att signalera information till spelaren och inte spelkaraktären.

Att förmedla till spelaren vilka objekt som är interagerbara i ett FPS-spel har visats sig vara en utmaning. Fragoso (2014) utförde en studie på effekten av diegetiska användargränssnitt på en spelares inlevelse och argumenterar för att information visualiserad med HUD-element är tydligare och därför att föredra. I studien spelade deltagarna FPS-spelet Battlefield 3 (Electronic arts 2011) som använder minimalt med HUD-element. Resultatet visar att spelare föredrog när information var tydligt visualiserat framför spelets realism.

Battlefield 3 erbjuder spelare, precis som de flesta FPS-spel, en upplevelse i realtid med högt tempo. Denna typ av upplevelse kan bidra till ökat adrenalin, press och spänning eftersom spelarens uppmärksamhet riktas till flera olika element och event, som utförs samtidigt (Shafer 2013). När en människa utsätts för denna typ av stress påverkas det kognitiva systemet, som leder uppmärksamhet och hjälper till att fatta beslut (Pabst, Brand & Wolf 2013). Detta kan vara anledningen till att spelare upplever diegetiska användargränssnitt som otydliga i FPS-spel.

Frågan är om diegetiska användargränssnitt kan anpassas för det höga tempo som FPS-spel erbjuder? För att se till denna möjlighet ska en analys utföras kring förståelsen för

interaktioner i spel och hur en spelare uppfattar en spelvärld. Ytterligare ska en analys utföras som ser hur denna förståelse påverkas av stress samt hur dess negativa effekter kan motverkas. Förhoppningen är att skapa en metod för att en spelare ska förstå meningen med diegetiska objekt i spelvärlden när utsatt för högt tempo. Metoden kommer sedan appliceras på en artefakt och utvärderas genom användartestning. Det slutliga målet är att forma designprinciper som kan appliceras på skapandet av FPS-spel utan icke-diegetiska element.

2 Bakgrund

Detta kapitel presenterar ett urval av tidigare forskning som relaterar till hur en spelare förstår en spelvärld. Detta inkluderar ekologisk psykologi och kognitionsvetenskap som har använts inom spelforskning för att förklara hur en spelare uppfattar en miljö i ett spel. Ekologisk psykologi inriktar sig på miljöns betydelse och förståelsen av beteenden. Det är betydande för denna studie eftersom det kan förklara hur objekt förmedlar mening. Kognitionsvetenskap forskar om människans tänkande och hur hjärnan uppfattar samt organiserar intryck. Det är av intresse eftersom spelande kan ses som en kognitiv lärandeprocess, där spelvärlden ger upphov till analyserande av olika mönster som leder till progression i spelet (Koster 2013).

Denna studie ser även på hur den kognitiva lärandeprocessen påverkas av stress genom att presentera relevant forskning inom ämnet. Genom att se hur stress påverkar en individs kognitiva förmågor, specifikt de som används för att uppfatta möjliga handlingar i en miljö, kan en metod formas som är anpassad för spel med högt tempo. Utöver det presenterar detta kapitel även en övergripande inblick på diegesis i spel, för att kunna koppla metoden till element i en spelvärld.

2.1 Spelarens förståelse för interaktioner i spelvärlden

Spel är ett interaktivt medium där handlingar har konsekvenser. Hur interaktionerna ska ske förmedlas till spelaren genom användargränssnittet. Följande sektion ser på hur en spelare förstår denna kommunikation av systemets funktionalitet. Enligt Koster (2013) lär sig en spelare ett spel genom att identifiera mönster. Denna teori grundar sig i kognitionsvetenskap och hur hjärnan tänker. Koster förklarar att spel handlar mer om hur hjärnan visualiserar saker än hur verkligheten faktiskt är formad. Teorin ser på spelande som en lärande process där spelaren ser mönster, länkar samman kunskaper och skapar en rutin för utförandet av uppgifter.

Men hur ser spelaren mönster och förstår vilka uppgifter som kan och bör utföras i ett spel? För att ta reda på detta ser denna studie på Gibsons teori om *affordances* (1986) som bidrar med förståelse för hur objekt i en miljö uppfattas av en individ. Ytterligare ser denna studie på Normans (2013) definition av begreppet som kopplar *affordances* till kognitionsvetenskap. Normans teori talar för användandet av *signifiers*, ett designverktyg som signalerar en mening med ett objekt till en individs kognitiva system.

2.1.1 Affordances koppling till gameplay

Gibson har introducerat begreppet *affordances* i boken “The Ecological Approach to Visual Perception” (1986). Enligt Gibson existerar all nödvändig information i en miljö och uppfattas genom det som kallas *affordances*. En *affordance* är det en miljö erbjuder en individ. Konceptet har använts inom flera forskningsfält och har visats användbart inom interaktionsdesign på grund av dess perspektiv på objekt som handlingar (Zahorik och Jenison 1998). Zahorik och Jenison beskriver detta med exemplet av en basketboll, att den inte representeras med egenskaperna rund, orange och gjord av gummi, utan istället ses för dess förmåga att kastas, rulla och studsa inom det interaktiva systemet.

Grundat i Gibsons teori, presenterar Pinchbeck (2009) en modell som beskriver *gameplay* med hjälp av a*ffordances*. Modellen fokuserar på objekts genomförbara handlingar snarare än deras karaktärsdrag, för att förklara hur *gameplay* är uppbyggt av objekts förhållanden till

varandra. Enligt Pinchbeck har alla objekt ett antal *affordances,* varav vissa kan ändras när interaktion sker mellan spelaren och systemet. Detta sker genom en förändring av objektets parametrar. Alla objekt har även olika mängd tillstånd, där ett tillstånd beskrivs som en möjlig åtgärd hos ett objekt som relaterar till en kontext. Detta exemplifieras med en låda i ett spel med följande *affordances:* skydd, minskat synfält och möjligheten att justera spelkaraktärens z-koordinater. Om lådan går att förstöra har den två tillstånd som kontrolleras av en parameter: skadan den utsätts för. När lådan går sönder försvinner de tidigare nämnda *affordances*. Pinchbeck förklarar att alla objekt som spelaren kan interagera med utger en ändring i dess parametrar. När en låda knuffas ändras dess koordinater och om den skjuts på ändras den tagna skadan. Pinchbeck beskriver den grundläggande aktiviteten av *gameplay* som möjligheten att ändra objektets parametrar.

Pinchbeck belyser vikten av kognition för att förstå dessa parametrar och talar om Fodor och Pylyshyn (1999) som motsäger Gibsons teori om *affordances*. En *affordance* i Gibsons (1987) mening är något som bjuder in till att en handling ska utföras utan behovet av att information behöver bearbetas av människans kognitiva system. Fodor och Pylyshyn talar om att det är skillnad på att se något och att se något med betydelse. De exemplifierar detta med en man som är vilse på sjön och när himlen klarnar ser han polstjärnan. Utan vetskap om vad stjärnan innebär har den ingen betydelse för mannen, han endast ser den. Dock om han ser den som en riktlinje har den betydelse för hans nästkommande handling. Denna koppling sker via människans kognitiva system, vilket gör det till en viktig aspekt av hur människor uppfattar en miljö.

Pinchbeck föreslår därför att bidra med kontext till spelets parametrar genom att koppla dem till ett narrativ som ett objekt förmedlar. Denna teori är grundad i *Schema theory* för att förklara hur proto-narrativ kartläggs över den tidigare nämnda modellen för *affordances* i *gameplay*. Ett proto-narrativ är en berättelse utan ord eller symboler som uppstår från tolkning. Pinchbeck förklarar att objekt i en spelvärld kan ge upphov till proto-narrativs, d.v.s. att spelaren tolkar en berättelse bakom objektet. Denna tolkning av ett narrativ kopplas sedan med *gameplay affordances* som ett *schema*. Ett *schema* är en grupp med kunskaper som relaterar till varandra och lagras i minnet. *Schema theory* förklarar hur människan länkar information samt skapar mönster som underlättar förståelsen och i sin tur föreslår möjliga åtgärder inom ett sammanhang. Pinchbeck menar att spelaren kan förstå meningen med objekt i spelvärlden genom att tolka ett möjligt narrativ och koppla det till *affordances*.

En värld kan synligt hävda sammanhang mellan olika interaktioner och objekt. Detta beskrivs som ekologisk validitet och syftar på presentationen av en komplex funktionell värld (Pinchbeck 2009). Pinchbeck förklarar att spel kan dämpa de begränsningar som finns i en spelvärld genom att kartlägga *gameplay* till de aspekter av miljön som är interagerbara. Som exempel nämns bland annat FPS-spelet Half-Life 2 (Valve 2004), där hänglås kan skjutas av. Detta skapar en separering mellan typer av lås. Spelaren vet att ett synligt lås är interagerbart medan en låst dörr utan hänglås är en återvändsgränd. Detta bidrar med förståelse för hur en spelare skapar rutiner efter att en förståelse för spelvärlden har skapats.

Lindley och Sennersten (2006) har presenterat en teori om de underliggande kognitiva systemen involverade i spelande. Teorin grundar sig i forskning kring *Schemas* och *Attention Theory* som ska förklara hur en spelare resonerar i olika situationer. *Schemas* drivs av mål, som en designer kan skapa till spelaren eller som en spelare kan skapa baserat på spelets mekaniker. *Attention theory* bidrar med energi i form av en resurs och behandlar kognitiva

belastningar genom att prioritera och fokusera uppmärksamhet. Denna process behandlar de kognitiva resurser som krävs för att hantera ett *schema*. När denna struktur av mål som spelaren har eller skapar reflekteras av ett *schema*, förser *attention theory* individen med uppmärksamhet riktat till det målen.

Norman (1988) talar om *affordances* och behovet av en kognitiv synvinkel till begreppet när det gäller design av interaktiva system. Norman talar för att objekt har möjliga handlingar och som tillsammans med användarens egenskaper bildar *affordances* som kommunicerar en interaktion. Detta betyder att information som tagits in från en miljö tolkas i relation till redan erfaren information. Mateas och Stern (2006) har presenterat en teori kring interaktivt berättande genom att använda Normans definition av *affordances*. De föreslår att interaktiva narrativ har två typer av *affordances*: formella och materiella *affordances*. Materiella *affordances* syftar på de objekt som spelaren kan interagera med och den effekt som spelaren kan ha på spelvärlden. Formella *affordances* syftar på det som motiverar spelaren och hjälper den att välja samt prioritera de möjliga handlingarna i spelet. Som exempel ges spelet Quake (1996) där de formella *affordances* är följande: rörliga objekt försöker döda spelaren, spelaren ska försöka döda alla rörliga objekt och spelaren ska försöka röra sig igenom så många nivåer som möjligt. Detta överlappar sedan med de materiella *affordances* som inkluderar att spelaren kan plocka upp och skjuta olika vapen samt att göra sig själv starkare genom andra *pick ups*. Spelaren kan även interagera med bland annat dörrar och knappar som hjälper denne att röra sig genom nivåerna. Mateas och Stern menar bland annat att en koppling mellan formella *affordances* och materiella *affordances* bidrar med förståelse för narrativ och *gameplay* i ett spel. Ytterligare föreslår Cardona-Rivera och Young (2013) en modell för användandet av *affordances* i spel baserat på Normans definition. De talar om hur spelare måste förstå spelets regler, mekaniker och eventuellt narrativ för att kunna göra progression i spelet. Cardona-Rivera och Young bygger sin teori med målet att belysa hur speldesigners bör fokusera på de handlingar som en spelare uppfattar att vara möjliga, snarare än vilka handlingar som faktiskt är genomförbara. De menar att en miljö i ett spel bör ge upphov till genomförandet av de *affordances* som spelaren uppfattar. Deras teori talar för att förståelsen för objekt i kontext bidrar till spelarens förståelse för *gameplay*.

2.1.2 Signifiers koppling till affordances

Norman skriver i sin bok “The Design of Everyday Things” (2013) om hur ett interaktivt system ska kommunicera sina förmågor till användaren. Norman talar om vikten i att användaren ska förstå alla möjliga interaktioner som ett system erbjuder, utan att behöva testa och misslyckas. I boken förklaras en *affordance* som en möjlig handling som skapas genom en relation mellan ett objekt och en individ. Exempelvis att en sten går att kasta om individen är tillräckligt stark för att kasta den. Norman förklarar att denna relation mellan ett objekt och en användare kan vara förvirrande för en designer, eftersom de arbetar med egenskaper. De måste veta hur de ska designa ett system förståeligt genom att kommunicera med användaren. Norman introducerade därför konceptet *signifiers*, som är indikatorer som signalerar något meningsfullt en användare kan tolka. Exempelvis en stig genom en park som signalerar en genväg eller fotspår i snön som indikerar att något har passerat platsen. I artikeln “Signifiers, Not Affordances” (2008) skriver Norman om hur en designer bör fokusera på ett systems *signifiers* och inte dess *affordances*. Medan en *affordance* kommunicerar en relation mellan användaren och objektet, förser *signifiers* användaren med kontext som kan tolkas och vägleda användaren till en interaktion med objektet.

I boken “Rules of Play - Game Design Fundamentals” (2004) skriver Katie Salen och Eric Zimmerman om Normans principer som viktiga verktyg för att designa interaktiva system. Trots att Norman fokuserar på objekt som telefoner och dörrar, kan hans observationer även appliceras på spel som interaktiva system. Salen och Zimmerman talar om konceptet *chains of signifiers*, som handlar om hur en signal representerar mer än signalen själv. Det handlar om relationer mellan flera signaler i ett system. Teorin är baserad på bland annat Charles Peirce (1958) filosofi om språk som handlar om hur likheter, indikationer och symboler skapar kopplingar mellan objekt i kontext till varandra. Salen och Zimmerman talar om hur en signal representerar något och detta något kan tolkas baserat på signalens kontext. Detta appliceras i spel genom att en designer kan placera ut *signifiers* relaterade till situationer för att kommunicera mening till spelaren. Detta exemplifieras med: om en spelares hälsomätare visar trettio procent i kontexten att spelarens fiendes hälsomätare visar fem procent skickar det ut flera signaler, bland annat vem som leder duellen och vilken strategi som är mest effektiv för spelaren.

Fagerholt och Lorentzon (2009) skriver om användandet av *signifiers* för att bidra med förståelse till spelaren om hur en miljö ska interageras med. Fagerholt och Lorentzon talar om hur en spelvärld ger upphov till flera *affordances* men att dessa inte alltid finns tillgängliga i ett spels regler. Om exempelvis en spelare slår på en låda och den inte går sönder, kan detta förstöra inlevelsen i spelet. Det är därför av vikt att förtydliga *affordances* som är genomförbara och dämpa *affordances* som inte tillåts av regelsystemet. Detta kan utföras genom användningen av *signifiers* som belyser kontext till objekt. Som exempel nämns det att rök som kommer från en tunna kan signalera att den exploderar när en spelare skjuter på den, i det fallet att inte alla tunnor gör detta.

2.2 Stress påverkan på kognitiva förmågor

På vilket sätt bör interaktion presenteras genom *affordances* och *signifiers* i ett spel med högt tempo? För att få en förståelse om det, kan en nyckel vara att titta på hur spelare tar in information och gör beslut under stress. Även om stress inte beskriver spelarens tillstånd till fullo under en spelsession, kan ett spel med högt tempo både ha inslag av stress eller försätta spelaren i ett liknande tillstånd gällande informationsupptagning och beslutstagande.

2.2.1 Selektivitet i uppmärksamhet under stress

Chajut och Algom (2003) har gjort en studie på hur selektivitet i uppmärksamhet påverkas av stress. De har utgått från tre olika teorier som tidigare forskning inom området har kommit fram till, för att testa och jämföra deras antaganden.

En teori vid namn *The Attention Approach* antar att stress förbrukar människans kognitiva resurser som används vid uppmärksamhet. Detta innebär att vid stress finns det mindre resurser att tillgå för uppmärksamhet. Eftersom uppmärksamheten ligger på den relevanta informationen, blir det svårt för irrelevant information att göra intrång i dess rymd (Chajut & Algom 2003).

Teorin vid namn *Capacity-Resource Theory* antar att under stress begränsas uppmärksamheten till en riktad process som endast är åtkomlig till automatiskt aktiverade dimensioner i kronologisk följd. Detta innebär att uppmärksamheten misslyckas för alla andra dimensioner. Om den aktiva dimensionen innehåller information som är irrelevant till

arbetsuppgiften, kommer selektiviteten i uppmärksamheten att misslyckas (Chajut & Algom 2003).

Den sista teorin vid namn *The Thought Suppression Approach* antar att uppmärksamhet är en medveten och frivillig ansträngning gällande att fokusera på relevanta attribut av information. Vid uppmärksamhet behövs också en likvärdig process som dämpar alla andra irrelevanta attribut. Dock är denna process automatisk och sker omedvetet. Detta leder till att människan blir känslig för den information som ska dämpas. Vid stress minskas de resurser som används vid uppmärksamhet och på grund av att den automatiska processen tar väldigt lite av dessa, blir irrelevanta attribut lättare tillgänglig till människan. Det påverkar i sin tur kvalitén på den selektiva uppmärksamheten negativt (Chajut & Algom 2003).

Eftersom dessa tre teorier är inkompatibla mellan varandra, då de visar på olika resultat, samt begränsat till varsitt läger utan vidare jämförelse, har Chajut och Algom (2003) testat dessa teorier. Chajut och Algom menar att teorierna behöver testas med etablerad kontroll samt metodik, eftersom de saknat viss kvalitetskontroll.

Resultatet av studien visar på att stress förbättrar selektivitet i uppmärksamhet. Chajut och Algom (2003) har kunnat se att vid hög stress förbättras selektiviteten avsevärt. Detta fynd faller i linje med *The Attention Approach*. Som ett kontrolltest har de även testat om motivation påverkar selektiviteten. Testet har visat att motivation inte påverkar selektiviteten.

2.2.2 Analysförmåga under stress

Med förbättrad selektivitet i uppmärksamhet kan det vara värt att se hur spelarens analytiska förmåga påverkas under stress. När det kombineras med informationsupptagning kan det ge en ledtråd på hur kapabel en spelare är att förstå en *affordance* eller *signifier* under stressiga moment. På vilka sätt begränsas en individ att ta in informationen, som det grafiska gränssnittet förmedlar under hög stress? Kan spelet förmedla enkla instruktioner under stressiga segment, eller behöver denna information framföras under mindre stressiga förhållanden?

En studie gjord av Steinrücke, Veldkamp och de Jong (2019) har fokuserat på att hitta diskreta mätningar på stress i spel. Experimentet har fokuserat på att undersöka hur en individ fattar beslut baserat på information som förses till denne under stress. Målet är att se hur den analytiska förmågan påverkas då spelaren utsätts för ett dilemma, där denne måste försöka motverka eventuella konsekvenser på bästa sätt med den information som finns tillgänglig. Besluten som måste tas har bättre eller sämre konsekvenser och dessa måste spelaren försöka väga upp. Nyckeln till experimentet är att ett överflöd med information presenteras och spelaren måste kunna filtrera ut onödig information, men samtidigt hålla mindre relevant information i åtanke då den kan vara hjälpfull vid ett beslut (Steinrücke et al. 2019).

Steinrücke et al. (2019) har inte lyckats hitta en ny metod för diskret mätning på stress, däremot har de hittat ett samband mellan prestation och stress i spelet. Sambandet följer den uppfattning som tidigare studier visat på, vad gäller stress och beslutstagande. Antagandet lyder att under stress kommer individen tendera till att fokusera på att göra beslut intuitivt istället för ett väl genomtänkt ett baserat på fakta. Detta påverkar kvalitén på beslutet och tenderar till att ett sämre tas (Cooper 2007).

Detta ger en inblick i hur en spelare tar in information och analyserar den under stress. Som det verkar se ut, försöker spelaren agera på intuition istället för att bearbeta all information

som kommuniceras under hög stress. Ett spel med högt tempo bör kanske därför fokusera på att inte ge komplex information under körtid. Det kan vara viktigt att skapa *affordances* som inte kan misstolkas och försöka hjälpa spelarens förståelse med *signifiers*. Ett exempel är att en dörr har en *signifier* med att det finns slitagemärken under dörren som visar på att den kan öppnas och ett stort och ljust handtag som syns väl.

2.2.3 Risktagande under stress

Ytterligare en aspekt att titta på är hur villig spelaren är att utsätta sig för risken att utforska spelvärlden under högt tempo, då detta kan resultera i eventuella negativa konsekvenser. En studie gjord av Pabst et al. (2013) fokuserar på hur riskfyllda beslut en individ tar beroende på stressnivå. Det viktiga med denna studie är att Pabst et al. fokuserar på snabb stressrespons, något som de anser inte har testats mycket, vilket kan troligen ske i ett spel med högt tempo. Relevansen med detta är att kunna förstå om negativ affekt påverkar riskbeteendet.

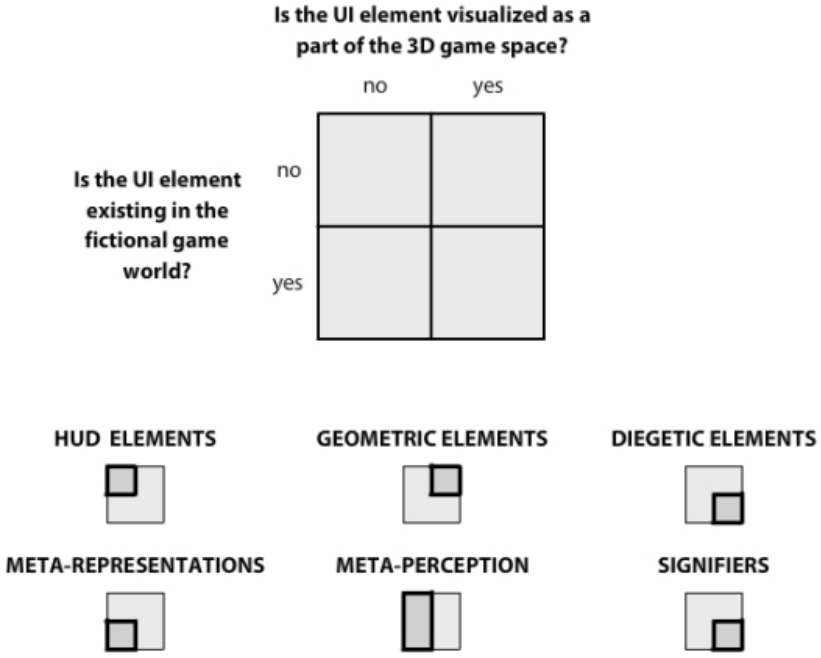
Spelaren har fått utsättas för externa stresstest och sedan fått spela ett tärningsspel, där de ska försöka tjäna så mycket pengar som möjligt. Om en spelare tar en högre risk kan denne vinna mer pengar, men har en större chans att förlora. Pabst et al. har sett en markant skillnad på risktagande beroende på stressnivå i sin studie. Enligt Pabst et al. kan det minskade riskfyllda beteendet bero på en ökad uppmärksamhet, som är fördelaktigt för den kognitiva processen som hanterar beslutstagande under risk. Resultaten visar också på att inställningen till risk-relaterad vinst påverkas negativt av negativa känslor (Pabst et al. 2013).

Denna studie kan ge en inblick i hur en spelare tänker kring den eventuella risken att utforska spelet. Eftersom det finns en risk för att ett objekt inte är interagerbart kan spelaren välja att inte försöka interagera med det, då rädslan för att begå ett misstag kan bli förstärkt under stress. Därför kan det vara viktigt att tydligt visa på vilka objekt som kan interageras med under sessionen. Ytterligare kan det ge en inblick i hur psykologin bakom taktiken *turtling* (Costikyan & Davidson 2011) faktiskt fungerar. Förståelsen för det är relevant om designen för spelet faktiskt vill motverka en sådan strategi.

2.3 Diegetiska och icke-diegetiska element i spel

Begreppet diegesis används inom berättarkonsten och står för berättandet (narration) av en historia. Berättandet kan ha både diegetiska och icke-diegetiska element. Diegetiska element är de saker som finns i berättelsens värld, medan icke-diegetiska element är endast avsedd till lyssnaren av historien.

Vad gäller spel, har Fagerholt och Lorentzon (2009) undersökt vad för olika "designutrymmen" ett användargränssnitt kan vara placerat i. De har tagit fram en matris som försöker förklara ett användargränssnitts olika egenskaper, beroende på hur det är gjort. Matrisen har två axlar, den ena ställer frågan om användargränssnittet existerar i den påhittade spelvärldens kontext, och den andra ställer frågan om användargränssnittet är visualiserat som en del i spelets fysiska värld. Fagerholt och Lorentzon har hittat sex kategorier av användargränssnitt som passar in i denna matris. Dessa kategorier är: Icke-diegetiska element, meta-perception, meta-representation, geometriska element, diegetiska element och *signifiers*.



Figur 1: ***Designutrymmen och de olika användargränssnittskategorierna (Fagerholt & Lorentzon 2009).***

Icke-diegetiska element är placerade utanför spelvärldens kontext och visualiseras inte i dess fysiska värld. Dessa användargränssnitt är presenterade likt ett överdrag på skärmen. Målet med dessa är att tillge spelaren information som inte spelkaraktären har användning för. Det är i denna kategori som en HUD placeras i, då dessa presenterar information som endast är tillgänglig till spelaren genom ett överdrag på skärmen (Fagerholt & Lorentzon 2009).

Meta-perceptionselement är placerade utanför spelets fysiska värld och fungerar som en länk mellan spelaren samt dess spelkaraktär. Dessa element brukar representera en karaktärs interna status som på något sätt behöver presenteras till spelaren. Ofta brukar dessa element hanteras av en HUD, men behöver inte göra det. Senare iterationer på spel vill försöka inkorporera dessa element till spelvärldens kontext, likt blod på skärmen om spelkaraktären är skadad eller ljud som ska signalera olika tillstånd som spelkaraktären kan vara i (Fagerholt & Lorentzon 2009).

Meta-representationer är information som finns i spelvärldens kontext, men presenteras utanför dess fysiska värld. Detta kan vara då ett objekt i världen interageras med, presenterar spelet en visuell representation av det objektet i likhet med ett överdrag på skärmen, för att antingen förtydliga vad som kan göras med objektet, presentera ett pussel el.dy. Ett exempel på detta är hur *hacking* fungerar i Bioshock (2007) (Fagerholt & Lorentzon 2009).

Geometriska element presenteras i spelets fysiska värld genom dess geometri, utan att finnas i spelvärldens kontext. Detta kan representeras i lysande konturer runt ett objekt för att signalera till spelaren att den kan interageras med, eller att objektet har partikeleffekter i olika färg för att representera olika raritetsgrader (Fagerholt & Lorentzon 2009).

Diegetiska element existerar i spelvärldens kontext och visualiseras i dess fysiska värld. Dessa element presenteras som att de är sedda ur spelkaraktärens perspektiv. Detta innebär att all information som förmedlas är även relevant för spelkaraktären (Fagerholt & Lorentzon 2009).

Signifiers tillhör diegetiska elementen, vilket gör att de existerar i spelvärldens kontext och i dess fysiska värld. Däremot fokuserar de inte på att representera information direkt, likt andra diegetiska element, utan försöker ge subtila signaler som spelaren kan tolka och förstå på ett logiskt sätt. *Signifiers* är alltså inte objekten i sig, utan snarare fokuserar på att hjälpa spelaren att tolka informationen för ett objekt. Ett exempel är blod och lik som placerats för att signalera fara, vilket kan påvisa om spelaren går till rätt eller fel ställe (Fagerholt & Lorentzon 2009).

En term inom spelvärlden som börjar bli mer populärt kallas *HUD-less*. Denna term innebär att spelet inte förser spelaren med en HUD. Det finns en åsikt som vill påpeka att detta ska öka inlevelsen i spel, gentemot att spel med en HUD påverkar inlevelse negativt. En studie utförd av Iacovides, Cox, Kennedy, Cairns och Jennett (2015) har försökt testa detta påstående empiriskt.

Studien har innefattat två test på spelet Battlefield 3 (2011), där de jämfört hur spelet upplevs med icke-diegetiska element och en variant där spelet endast visar diegetiska element. Enligt Iacovides et al. (2015) finns det relevans mellan oerfarna spelare och erfarna spelare, på hur de kan leva sig in i spelet i olika skeden. Därför har även dessa två målgrupper testats. Resultatet av studien visar på att borttagandet av icke-diegetiska element, likt en HUD, ger en högre nivå av inlevelse. Däremot verkar det bara kunna appliceras på erfarna spelare. Detta verkar bero på att dessa spelare redan har bra kunskap kring dessa typer av spel, vilket gör att HUD-element snarare agerar som en distraktion och motverkar spelaren att bli lika involverad i spelet. Ytterligare verkar det som att erfarna spelare tillåts att fokusera mer på spelet och att de känner att de har mer kontroll, samtidigt som deras medvetenhet om kontrollerna minskas (Iacovides et al. 2015).

Enligt Fagerholt och Lorentzon (2009) är det inte endast diegetiska element som kan förbättra inlevelse dock. Ett exempel de tar upp är den perceptuella länken mellan spelaren samt spelkaraktären och hur ett användargränssnitt behöver förmedla hur spelkaraktärens interna status är för spelaren. Problemet ligger i att spelaren omöjligen kan förstå vad som händer med spelkaraktären, utan att någon information delas med spelaren. Här kan meta-perception vara att föredra, för att stärka länken mellan spelarens och spelkaraktärens perception. Detta kan medföra att inlevelsen ökas med dessa informativa element.

3 Problemformulering

Uteslutandet av icke-diegetiska element i spel blir mer vanligt och betyder att den information en HUD i vanliga fall skulle kommunicera till spelaren, ska förklaras av endast element i spelvärlden. Det finns de som har argumenterat emot avlägsnandet av en HUD då det är ett verktyg som tydligt kommunicerar viktig information till spelaren (Fagerholt & Lorentzon 2009). Ett objekt kan förmedla en genomförbar interaktion till spelaren genom en *affordance*, dock finns det *affordances* i spel som inte reflekteras av spelets regelsystem (Fagerholt & Lorentzon 2009). Detta innebär att risken för att spelaren gör ett misstag och försöker interagera med ej interagerbara objekt är större, än när en HUD tydligt skiljer dessa åt med text eller visuella former.

Utan att användargränssnittet kommunicerar systemets funktionalitet till spelaren, hur vet spelaren vilka handlingar som är möjliga? Flera spel uppmuntrar spelaren att undersöka spelvärlden och ta reda på detta genom försök samt misslyckanden. Undersökning av spelvärlden kan fungera bra i flera spel, dock kan det bli en utmaning i spel med högt tempo eftersom det kan leda till stress (Shafer 2013), vilket påverkar en individs kognitiva förmågor. När en spelare upplever stress minskar risktaganden (Pabst et al. 2013), vilket kan leda till att spelare inte undersöker en mening bakom ett objekt. Detta eftersom risken finns att objektet inte har en mening och att ett misstag kan begås, något en individ inte vill utsättas sig för under stress. Ytterligare kan den selektiva uppmärksamheten vara riktad till andra attribut än de som spelvärlden försöker förmedla under en spelsession, vilket gör att det blir svårare för en spelare att upptäcka vad som är interagerbart och inte i spelvärlden. Även hur spelaren tar upp information och bearbetar den kan påverkas, vilket kan leda till att detaljer missas samt att spelaren antar att vissa *affordances* är relevanta även fast de är dämpade.

Därför är det viktigt att genomförbara handlingar förmedlas tydligt i de spel som utsätter spelare för stress. Problematiken som uppstår i diegetiska spel är att information möjligtvis inte förmedlas tydligt. De flesta spel med högt tempo brukar därför välja att kommunicera med spelaren genom icke-diegetiska element. Denna studie har till syfte att undersöka hur ett spel kan på ett diegetiskt sätt kommunicera tydlig information till en spelare under högt tempo.

Användningen av *signifiers* för att dämpa ej relevanta *affordances* och förstärka relevanta *affordances* samt användningen av proto-narrativ för att bidra med kontext till mekaniker, är centralt för studien. Studier kring *affordances* relevans till en spelares förståelse av *gameplay* finns dokumenterat, dock finns det lite sagt om hur de kan användas för att skapa diegetiska miljöer i spel. Ytterligare finns det lite sagt om hur diegetiska användargränssnitt kan anpassas till spel med högt tempo som utsätter spelare för stressfulla situationer. Hjälper det att använda ovanstående metoder (signifiers och proto-narrativ) för att en spelare ska förstå vad som kan interageras med i en spelvärld under stress?

Frågeställningen som denna studie undersöker är:

”Hur kan diegetiska element kommunicera interaktion tydligt och ta hänsyn till den stress en spelare kan utsättas för i FPS-spel?”

Det finns flera spel som erbjuder stressfyllda upplevelser till spelare. Dock för att avgränsa studien har beslutet att fokusera på FPS-spel tagits. Genren har traditionellt sett haft stort

fokus på action och en hög hastighet i dess dynamiker baserade på mekanikerna och därför är ett bra alternativ för en studie som fokuserar på förståelse för *gameplay* under stress.

3.1 Metodbeskrivning

För att besvara forskningsfrågan har flera metoder valts ut. Följande kapitel beskriver dessa och hur de kommer att genomföras i studien. Metoderna inkluderar observation, intervju och "tänka högt-metoden", vilka kommer att appliceras på två varianter av en artefakt.

3.1.1 Artefakt

För att undersöka hur väl den framtagna designmodellen fungerar ska två varianter av ett spel skapas. Spelet ska bestå av en miljö i ett FPS-spel. Miljön ska inkludera ett pussel som beräknas ta 15 till 20 minuter att slutföra. Det ska även finnas återkommande fiender som utsätter spelaren för press och stress. Artefakten ska skapas i samarbete med spelstudion Blunt Damage Studio, som redan har ett grundsystem för ett FPS-spel klart och erbjuder frihet inom spelmotorn till att designa en nivå.

De två varianterna av spelet kommer inte skilja sig åt när det gäller fiender, spelregler eller pussel, utan endast representationen av miljön kommer att vara olik. Båda artefakterna kommer att presentera en helt diegetisk spelvärld där spelaren kan interagera med olika objekt. Dock kommer en av dem att representera de interagerbara objekten med hjälp av den designmodell som tagits fram, medan dessa är istället uteslutna i den andra artefakten. Detta för att kunna jämföra modellens närvaro mot dess frånvaro och se om spelare förstår möjliga interaktioner bättre när metoden är implementerad.

3.1.2 Metodval

De två artefakterna ska spelas av två separata grupperingar av testpersoner. Speltesterna ska observeras och därefter ska en semistrukturerad intervju ske med uppföljningsfrågor. Deltagarna kommer även uppmuntras att använda "tänka högt-metoden", där de verbaliserar sina tankar under observationen (Nielsen 2012). Enligt Nielsen används denna metod för att få en djupare förståelse för varför deltagarna agerar som de gör när de interagerar med systemet. De flesta är dock inte vana vid att fortlöpande tala om sina tankar, vilket kan bidra till ett rubbat fokus där deltagarna tänker för mycket på vad de ska säga (Nielsen 2012). Förhoppningsvis vägs denna nackdel upp av den ytterligare information och förståelse för resultatet som metoden kan bidra med. Den valda kombinationen av metoder är en form av metodtriangulering där flera metoder används för att samla in data som sedan kan analyseras och jämföras, för att stärka studiens validitet (Golafshani 2003).

Testningen är tänkt att genomföras med en observation likt det Wilkinson (1995) kallar *participant observation*. Den kommer att ske på distans med båda utvecklarna av artefakten som observerar sessionen genom ett program som tillåter röstkommunikation och videobevakning. Fördelen med att ha en användbarhetstestning på distans är att studien kan inkludera deltagare utan några geografiska begränsningar. Ytterligare kan vissa individer känna sig mer bekväma i virtuella sammanhang jämfört med ansikte-till-ansikte konversationer. Nackdelar inkluderar dock att bildkvaliteten kan vara låg, ha fördröjning eller att tekniska problem kan avbryta kommunikationen (Preece, Rogers & Sharp 2016). Med båda forskarna som observerar stärks studien med en form av forskartriangulering. Detta eftersom bådas synvinklar och anteckningar kan analyseras och jämföras (Patton 2002). Under användbarhetstestet kommer testpersonerna att delas in i två grupper, en grupp som testar

spelet utan den applicerade designmetoden, och en med denna metod applicerad. Tanken med observationer är att kunna se hur spelaren interagerar med spelvärlden och om denne stöter på problem under körtid.

Observationen kommer att följas upp av en kvalitativ semistrukturerad intervju (Preece et al. 2016). Datainsamlingen kommer att fokusera på om spelaren har förstått vad denne kan interagera med i världen. Intervjun kommer därför diskutera frågor kring detta ämne med målet att se tendenser och tankar som har upplevt under testningen. Datamängden från intervjun kan sedan analyseras tillsammans med anteckningarna från observationen, för att se likheter och skillnader i resultaten. Då intervjun är semistrukturerad kommer det finnas både öppna och stängda frågor. På så sätt kan en djupare förståelse för testpersonens upplevelse införskaffas och samtidigt ge ledtrådar på hur metoden kan förbättras (Preece et al. 2016). En nackdel med att ha en intervju efter en testning är att deltagarna inte minns hur denne kände eller tänkte under undersökningen (Wilson 2013). Detta mitigeras dock med "tänka högt-metoden".

Utifrån den data som blivit insamlad kommer svaren och observationerna att sammanfattas. De båda gruppernas data kommer att sammanställas var för sig. Data som samlats in kommer sedan att analyseras med hjälp av metoden *Thematic analysis*. Metoden går ut på att identifiera och analysera återkommande betydelsefulla mönster i kvalitativa data (teman) (Braun & Clarke 2006).

Den sammanfattade datamängden från intervjufrågorna och observationerna kommer att granskas för att hitta olika mönster. Dessa mönster kommer att kodas, genom att lista upp dem och kartlägga dem till olika koder. Sedan tas all information som är relevant i datamängden och listas under respektive kod. Den kodade listan kan sedan användas för att sammanställa koderna till potentiella teman. Därefter behöver dessa teman granskas för att se om de fungerar med kodade data och hela datamängden. Om detta lyckas, kan dessa teman namnges och specificeras så att de får klara definitioner (Braun & Clarke 2006). Dessa teman kan sedan analyseras och jämföras mellan grupperna. Med detta menas att analysera båda grupperna för att se vilka typer av teman som är av relevans för studien och om det finns en markant skillnad i upplevelse samt förståelse mellan grupperna. Om sådant är fallet, kan ett antagande göras om att designmetoden hjälper till med att förmedla rätt *affordances* till spelaren eller inte. Därefter kan ytterligare data från testningen analyseras för hur designmetoden kan förbättras i framtiden.

Denna undersökning är kvalitativ och rätt fri vad gäller informationsinsamlingen. Detta medför vissa för- och nackdelar. Fördelarna är att metoden är flexibel och tillåts att itereras under testningens gång. Metodiken är lättförståelig för både deltagare och forskare. Data kan lätt sammanfattas i bredare termer och ta fram likheter och skillnader i datamängden. Ytterligare kan metodiken ge oförutsedda insikter som tillåter ytterligare iteration för framtida studier (Braun & Clarke 2006). Enligt Braun och Clarke (2006) beror många av nackdelarna på dålig analys av data och olämpliga frågor i studien. Bland annat är ofta datamängden bred, vilket kan både vara positivt och negativt. Det negativa är att risken finns att det blir svårt att fokusera på vilken del av informationen som är relevant till studien. Ett annat problem är att det finns begränsad tolkningsbarhet om det inte används inom ett analytiskt ramverk. Ytterligare är det svårt att få fram sammanhang och motsägelser mellan individer (Braun & Clarke 2006). Eftersom studien kommer att fokusera på semistrukturerade intervjuer behöver

därför frågorna vara designade att kunna hjälpa till att hitta sammanhang och motsägelser, även fast det är utforskande.

3.1.3 Deltagare och urvalsstrategi

Eftersom målet med användbarhetstestet är att se hur väl spelaren förstår de möjliga interaktionerna i spelvärlden är det av vikt att fokus inte finns på att förstå mekanikerna. Enligt Iacovides et al. (2015), verkar det finnas relevans för en spelares vana vid en spelgenre och hur de tillåts att fokusera annorlunda på spelet. Fördelen med deltagare med hög spelvana är att de kan visa högre förståelse för mekanikerna och *gameplay*. Detta är viktigt för denna studie, eftersom artefakten och testningen inte kommer fokusera på att lära spelaren att spela FPS-spel. Det kan därför vara fördelaktigt att testa spelet på individer som har en vana för FPS-spel med förhoppningen att ett tydligare testresultat kan tas fram (Preece et al. 2016). Däremot kan det finnas olika tolkningar på *affordances* inom genren, beroende på vilket spel testdeltagaren är van vid. En spelare som är van vid simulerad fysik på alla objekt och en som inte är det, har förmodligen olika syn på vad dessa objekt kan erbjuda. Tanken är dock att detta är mindre relevant, då förhoppningen är att den applicerade principen bör informera spelaren om möjlig interaktion tydligt nog. Denna studie antar att en individ som spelar FPS-spel i den utsträckning att en vana för dess mekaniker och *gameplay* har formats, tillhör studiens målgrupp, oavsett genus och ålder.

Enligt Turner, Lewis och Nielsen (2006) är endast fem deltagare tillräckligt vid testning, för att uppmärksamma 80 % av problem en användare kan uppleva med ett system. De anser även att det är låg sannolikheten för att ny, relevant information ska träda fram med fler deltagare. Baserat på det kommer studiens artefakt att testas på fem deltagare. Dock, eftersom det finns två olika versioner av spelet krävs tio testdeltagare totalt. Studien är geografiskt oberoende vilket innebär att deltagarna kan befinna sig var som helst i världen så länge de har tillgång till rätt material för undersökningen. Fokus finns därför på att testpersonerna uppfyller vissa kriterier, bland annat spelvana inom FPS-genren samt att de har tillgång till tillräcklig utrustning. Dessa kriterier används för att hitta potentiella deltagare som är lämpliga för studien (Tongco 2007). Det kommer därför skapas en enkät med relevanta frågor som potentiella deltagare kommer att fylla i (se Appendix A), detta för att hitta ett urval som uppfyller kriterierna för studien.

Vad gäller testningen kommer den att följa de forskningsetiska principer som Vetenskapsrådet (2002) satt upp. Med det innebär att informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet ska uppfyllas. Testpersonen kommer att informeras vad dennes uppgift kommer att vara under testtillfället, om det finns några inslag i spelet som kan påverka deras villighet att delta, samt att deltagandet är valfritt och har rätten till att avbryta testningen vid valfri tidpunkt. Ett samtyckesavtal kommer att skrivas (se Appendix B) där testpersonen blir informerad om att all data som samlas in är anonym, ingen personlig information kommer att dokumenteras, vad för uppgift denne har i projektet och att deltagandet sker på testpersonens egna villkor.

3.1.4 Genomförande

Först ska rätt urval av deltagare tas fram. Detta sker med hjälp av den tidigare nämnda enkäten där de respondenter som uppfyller kriterierna kontaktas att delta i studien. Deltagarna får sedan information om hur undersökningen kommer att gå till och vilka förväntningar som finns. Deltagarna kommer dock inte erhålla någon information om

studiens mål eller syfte eftersom det kan påverka hur de tänker under undersökningen. De deltagare som väljer att delta bokar därefter en tid.

Eftersom undersökningen sker på distans är den oberoende av vilken plats deltagaren befinner dig på så länge den är ostörd. Observatörerna kommer inte ha kontroll över deltagarens plats, utan endast det virtuella utrymme som de befinner sig i. Under undersökningen kommer deltagarnas skärm synas på när de spelar, dock inte deras ansikte. Detta eftersom kravet av att deltagarna erhåller en kamera kan begränsa studien. Fördelen med detta är att deltagarna kan vara mer avslappnade under sessionen. Nackdelen är dock att data kring deltagarnas ansiktsuttryck eller kroppsspråk inte kan samlas in (Preece et al. 2016) Dock kan fortfarande ton på röst och användandet av "tänka högt-metoden" väga upp en del av den bristen.

När deltagarna spelar spelet ser observatörerna på vissa specifika punkter. Dessa punkter ska vara listade i ett observationsprotokoll som förtydligar vad som ska ses på under testningen. Dessa protokoll ska även underlätta analysen och jämförelsen av de olika forskarnas perspektiv av observationen. När observationen är slutförd sker den semistrukturerade intervjun som går in på ytterligare detalj kring spelsessionen. Därefter tackade deltagarna för deras medverkan och om de vill blir upplysta om studiens syfte.

4 Projektbeskrivning

Följande kapitel beskriver arbetsprocessen av studiens artefakt. Detta inkluderar förarbete, design av spelet samt en diskussion kring de problem och begränsningar som uppstått utifrån den valda metoden. Artefakten har haft två utvecklare som har fokuserat på pusseldesign samt implementation av den modell som tagits fram. Modellen inkluderar bland annat hur *affordances* som tillhör regelsystemet har förstärkts medan de *affordances* som ej tillhört regelsystemet har dämpats för att inte dra uppmärksamhet till spelaren. Arbetet har skett iterativt mellan utvecklarna som har hållit kontakt via ett program som tillåter röstkommunikation.

4.1 Förarbete

Anledningen till att studien görs i samarbete med en spelstudio är för att de erbjuder en färdig prototyp inom genren och tillgång till deras val av spelmotor. Prototypen inkluderar flera inslag som påverkar en spelupplevelse men som i denna studie inte undersöks, exempelvis grafik och estetik. Med ett färdigt system för ett FPS-spel kan tidsramen för studien fokusera på implementationen av den framtagna modellen. Om ett helt eget spel utvecklades för undersökningen skulle tidsramen begränsa dess grafik, estetik, spelkänsla och system. Att samarbeta med en spelstudio gör att artefakten kan erhålla högre kvalité.

4.1.1 Designprinciper

Det första steget var att se på FPS-spel och de icke-diegetiska element i miljön som skulle översättas till diegetiska. Studien såg specifikt på de element som inkluderades i det koncept som prototypen erbjöd. Med den information skapades en lista med möjliga interaktioner och ett visst antal valdes ut för studiens tidsram inkluderat: ammunitionspaket, första hjälpen (för att återställa spelarens hälsa), lådor samt dörrar. Därefter sammanställdes de designprinciper som skulle appliceras på objekten, baserat på tidigare forskning kring hur spelare förstår spelvärlden samt hur detta påverkas under stress. Den framtagna modellen beskrivs nedan.

- Ge spelaren ett mål som skapar kontext till de interagerbara objekten.

Enligt Lindley och Sennerstens (2006) drivs *Schemas* av mål som fokuserar spelarens kognitiva resurser på de element som är relevanta för målet. Ytterligare föreslår Cardona-Rivera och Young (2013) att en speldesigner bör rikta spelarens fokus på de handlingar som är möjliga att utföra i ett spel. Genom att ge kontext till interagerbara objekt får spelaren en förståelse för *gameplay*. Därför är denna designprincip relevant i skapandet av diegetiska objekt i en spelvärld.

- Inkludera ej mycket icke-relevant information kring relevanta objekt.

Under stress tar individer fler beslut baserat på intuition än på fakta (Cooper 2007). En spelare bearbetar därför inte all information som kommuniceras under stress. Därför bör ett spel med högt tempo inte ge för mycket eller för komplex information till spelaren. Denna designprincip ska förhindra att ett överflöd med information presenteras och att kognitiva resurser tas från spelaren för att sortera ut den onödiga informationen.

- Använd *signifiers* och skapa proto-narrativ för att förstärka *affordances* som tillhör regelsystemet.

- Dämpa *affordances* som inte hör till regelsystemet genom att inte inkludera några *signifiers* eller kognitiva verktyg kring dessa.

Dessa baseras på Fagerholts och Lorentzons (2009) tankesätt kring att förstärka relevant *affordance* och dämpa irrelevant *affordance* till spelets regler, för att en spelare inte ska försöka interagera med ej interagerbara objekt, då detta kan ha en negativ effekt på spelupplevelsen. Ytterligare minskar risktagande under stress (Pabst et al. 2013), vilket innebär att en spelare möjligtvis inte utforskar spelvärlden lika mycket i rädsla att begå kritiska misstag. Denna designprincip bidrar med en viss säkerhet till spelaren angående vilka objekt som är interagerbara genom att en *signifier* signalerar detta. När det gäller proto-narrativ föreslår Pinchbeck (2009) att inkludera dessa för att bidra med kontext till objekt, så att spelaren ser på objekt med betydelse. Spelaren tolkar ett möjligt narrativ och kopplar det till en *affordance* i spelvärlden.

- Kartlägg *gameplay* till interagerbara objekt.

Enligt Pinchbeck (2009) kan ett spel erhålla ekologisk validitet som syftar på att dämpa begränsningar i en spelvärld genom att kartlägga *gameplay* till relevanta objekt i en miljö. Detta bidrar till att spelaren skapar rutiner för sitt spelande efter att ha erhållit förståelse för spelets miljö. Ytterligare talar Mateas och Stern (2006) om hur en designer kan koppla formella och materiella *affordances* för att bidra med förståelse för *gameplay*. Detta innebär att vad spelaren kan interagera med bör ha en koppling till spelarens mekaniker. Detta underlättar förståelsen för vilka handlingar som är möjliga i ett spel.

4.2 Nivå och pussel-design

En av utmaningarna var att skapa en 15–20 minuter lång spelupplevelse som representerar en likt de som finns inom genren. För att se till denna möjlighet sågs det på andra släppta FPS-spel och deras design av nivåer och pussel. En inspiration var spelet Call of Duty: Black Ops 4 (Activation 2018) som tillåter sina spelare att navigera olika instängda miljöer medan fiender ökar i antal och omringar spelaren. Spelaren måste försvara sig själv samtidigt som den hittar nya vägar framåt i miljön. Denna typ av upplevelse har ett högt tempo med flera interaktioner och därför verkade vara lämplig för denna studie.

För att begränsa spelupplevelsen till 15–20 minuter gjordes valet att spelaren skulle befinna sig i en relativt liten byggnad, för att minska utrymmet att röra sig på. För att tillföra stress till spelaren kommer flera fiender att genereras i byggnaden och attackera spelaren. Dessa ökar även i antal med tiden och spelaren måste skjuta dem för att de ska försvinna. Spelet förhåller sig till de system implementerat i prototypen vilket efterliknar de flesta FPS-spel. Detta innebär bland annat att spelarens ammunition är begränsad och denne måste hitta, plocka upp och byta sitt magasin när det tar slut.

Eftersom pusslet i sig inte är en central del av studien, utan endast ska ge syfte till olika interaktioner i spelvärlden, var tanken att hålla det enkelt att förstå. Det valda konceptet handlar om att spelaren ska öppna en låst dörr för att fly från byggnaden. Dörren öppnas med en nyckel som är gömd i en kista i byggnaden. Anledningen till det valda pusslet är för att det ger upphov till flera interaktioner, specifikt de som valts för studien, vilket är bland annat lådor och dörrar.

4.3 Implementation av den framtagna modellen

När den första artefakten var klar, den utan den framtagna modellen, påbörjades arbetet av implementationen av designprinciperna. De två artefakterna har samma grundsystem, spelregler, miljö och pussel. Dock har inga av designprinciperna applicerats på den första artefakten. För att underlätta beskrivningen av artefakterna tilltalas den utan designprinciper Artefakt icke-metod och den med den framtagna modellen implementerad Artefakt metod.

Spelaren börjar vid en låst dörr. Denna representerar huvudmålet som spelaren har: lås upp dörren för att ta dig ut. I Artefakt icke-metod finns där inget tecken på att dörren är interagerbar. I Artefakt metod är det dock viktigt att signalera interaktion med hjälp av de framtagna designprinciperna. Här passar det bra att använda en *signifier* för att skapa ett proto-narrativ. Därför valdes det att visuellt indikera att dörren kan öppnas genom att visa skrapmärken på golvet under dörren. Förhoppningen är att spelaren tolkar detta proto-narrativ som att dörren har öppnats och stängts flera gånger.

Figur 2: ***Låst dörr i Artefakt icke-metod till vänster, och låst dörr i Artefakt metod till höger.***

Ytterligare kan interaktionen kartläggas genom att koda objektet med *affordance*. Som nämnts tidigare har dörren ett hänglås som är tänkt att signalera att den är låst och kan öppnas. I Artefakt metod kommer detta lås att upprepas på andra objekt med samma *affordance*, för att bidra till spelarens rutin när denne spelar. Här kodas låsen till *affordance* för att något är låst men kan öppnas, medan resten kopplas till något som är öppet. I Artefakt icke-metod används dock inte denna kodning och alla kistor och dörrar har inget lås.

Figur 3: ***Kista i Artefakt icke-metod till vänster och kista i Artefakt metod till höger.***

Det finns tre objekt som spelaren kan plocka upp inkluderat ammunitionspaket, första hjälpen och nycklar. I Artefakt metod är dessa objekt inte placerade nära flera andra objekt utan står relativt ensamt. Detta för att inte inkludera mycket icke-relevant information nära relevant information. I Artefakt icke-metod är dock dessa objekt placerade bland flera objekt som inte

är relevanta eller interagerbara. Det är även passade att implementera *signifiers* i Artefakt metod bidrar med förståelse för objekten för spelaren. När det gäller ammunitionspaket är dessa placerade runt skott och vapen som ska signalera dess syfte och även dra spelarens uppmärksam. Dessa *signifiers* är inte implementerade i Artefakt icke-metod. Det finns två typer av nycklar i båda artefakterna inkluderat små som öppnar låsta skåp och lådor samt en stor nyckel som öppnar den låsta dörren och leder spelaren till vinst.

Figur 4: ***Hur interagerbara objekt är placerade i Artefakt icke-metod till vänster och i Artefakt metod till höger.***

En annan viktig aspekt att implementera i Artefakt metod var att dämpa *affordances* som inte hör till regelsystemet. Detta sker genom att inga *signifiers* har inkluderats runt dessa samt att *gameplay* har kartlagts och kodats till interagerbara objekt. I Artefakt icke-metod är inte ovanstående modell implementerad, vilket innebär att *affordances* som inte tillhör regelsystemet inte är dämpade.

4.4 Diskussion

De två artefakterna har utformats för att skapa en FPS spelupplevelse med högt tempo. Det som skiljer dessa åt är att en har den framtagna modellen implementerad medan den andra inte har det. Detta för att kunna jämföra spelarens förståelse för miljön och avgöra vilken påverkan modellen har. Om endast en artefakt hade skapats som använde sig av designprinciperna hade det varit svårt att avgöra om spelaren hade haft förståelse för *gameplay* utan designprinciperna.

Arbetet av artefakterna har varit begränsat av den grundprototyp som funnits tillgänglig. Trots att det redan färdiga FPS systemet har tillfört positiva aspekter för studien, bland annat att arbetet bättre kunnat förhålla sig till tidsramen av studien. Dock har dess begränsningar även påverkat artefakterna. Detta inkluderar bland annat vilka objekt som funnits tillgängliga för interaktion av spelaren. Det vore intressant att implementera den framtagna modellen på andra vanliga interaktioner inom FPS-genren, exempelvis tunnor, vapen och döda fiender. Dessa interaktioner tillhör dock inte prototypen och tidsramen tillåter inte skapandet av dessa system. Fördelen med att begränsa studien till vissa objekt är att fokuset blir tydligare, dock är det svårt att veta om resultatet av studien kan appliceras på interaktioner i FPS-spel utöver de som testas.

5 Förstudie

Inför undersökningen utfördes en förstudie för att se om testningen och intervjufrågorna var relevanta till vad som ska utforskas. Fördelen med att utföra en pilotstudie är att kunna testa om det huvudsakliga testet faktiskt kommer att fungera. På så sätt kan pilottestet förmedla eventuella varningar eller problem med hur testet presterar. Det huvudsakliga testet kan sedan revideras så att det fungerar som tänkt. Efter eventuella revideringar kommer användbarhetstestningen att utföras. Däremot är det viktigt att tänka på att datamängden från pilotstudien kan leda till feltolkningar till hur testet ska revideras (Van Teijlingen & Hundley 2001).

5.1 Genomförande

Eftersom två artefakter har skapats för denna studie genomfördes förstudien på två deltagare som spelade en version av spelet var. Urvalsprocessen skedde på samma sätt som planerats inför huvudstudien där individer fick svara på en enkät och sedan valdes deltagare ut som mötte urvalskriterierna. De två deltagarna hade samma förutsättningar och fick erhålla samma information innan undersökningen, bland annat vad målet med spelet var.

Observationen skedde på distans där båda utvecklarna av artefakten observerade deltagarnas skärm när de spelade. Deltagarna uppmuntrades att använda “tänka högt-metoden” (Nielsen 2012) och verbalisera tankar om val i spelet. Under observationen antecknades tankar ner utefter och utöver det observationsprotokoll som skapats. Efter att deltagarna hade spelat klart artefakten genomfördes en semi-strukturerad intervju. Intervjun följde ett färdigt protokoll med frågor och diskussionspunkter.

5.2 Resultat och justeringar

Syftet med förstudien var att säkerställa att artefakterna fungerade tekniskt och var lämpliga för att besvara forskningsfrågan. Inga tekniska problem uppstod i artefakterna. Kommunikation och skärmdelning via ett virtuellt program som vald metod hade inga tekniska svårigheter heller. Det fanns märkbara skillnader i hur deltagarna gjorde progression och förstod *gameplay,* något som tyder på att den implementerade modellen har en påverkan på spelaren och att artefakten har potential att besvara forskningsfrågan. Exempel på en tydlig skillnad var att deltagaren av Artefakt icke-metod visade svårigheter att förstå att lådor var interagerbara, medan deltagaren av Artefakt metod förstod det i början av testet. Genom “tänka högt-metoden” och den efterföljande intervjun säkerställdes det även att detta berodde på den framtagna modellen.

Det framtagna observationsprotokoll behövdes dock revideras då det fanns flera punkter listade som inte visades vara relevanta för forskningsfrågan. Protokollet utformades med nya frågor och punkter som förhoppningsvis skapar en tydligare struktur för båda observatörerna att anteckna utefter (se Appendix C). Det nya protokollets fokus berör främst de interagerbara objekten i spelvärlden och hur väl och snabbt en spelare förstår och skapar en rutin kring dessa.

När det gäller den semistrukturerade intervjun uppmuntrade flera frågor för diskussion och följdfrågor. Detta resulterade i att svaren mellan deltagarna var olika och svåra att jämföra. Eftersom studiens syfte är att jämföra artefakterna för att se hur väl den framtagna modellen

fungerar, är det av vikt att resultaten från de olika deltagarna svarar på samma punkter. Intervjuprotokollet korrigerades därför för att skapa ytterligare struktur och förhoppningsvis ge jämförbara resultat (se Appendix D).

6 Resultat och utvärdering

I följande kapitel kommer genomförandet och resultatet av huvudstudien att sammanfattas för att sedan analyseras och problematiseras. Detta med målet att dra en slutsats om forskningsfrågan.

6.1 Undersökning

För att värva deltagare till undersökningen med spelvana inom FPS-spel skapades en enkät (se Appendix A) som delades ut till potentiella deltagare. Enkäten var utformad för att få en uppfattning av den tid en deltagare hade spenderat på spel inom genren. Tio deltagare som uppfyllde kraven blev kontaktade med ytterligare information om genomförandet av studien samt fick boka en tid som passade dem att utföra undersökningen. Deltagarna delades sedan upp i två grupper med fem personer i vardera där en grupp skulle spela artefakt A och den andra artefakt B (med implementerade designprinciper).

Inför undersökningen blev deltagarna kontaktade om hur undersökningen skulle fungera samt fick de skriva under ett samtyckesavtal (se Appendix B). Undersökningarna skedde på distans med hjälp av ett program som tillåter skärmdelning och röstkommunikation. Deltagarna blev mejlade den artefakt som de skulle spela och spelsessionen observerades i tystnad av båda skaparna av artefakten som under undersökningen fyllde i ett observationsprotokoll (se Appendix C). Efter att deltagarna hade spelat igenom hela artefakten hölls en semi-strukturerad intervju som följde det framtagna intervjuprotokollet (se Appendix D). Svaren på frågorna antecknades ned för senare analys.

6.2 Resultat

Från de anteckningar som tagits av observatörerna sammanställs här datamängden som kommer att användas till analysen. Datamängden baseras på observationsprotokollen samt intervjuprotokollen som har sammanställts och jämförts av båda observatörerna. Detta har främst handlat om hur väl deltagarna har förstått möjliga interaktioner i den uppbyggda spelvärlden och vad anledningarna till att de har eller inte har uppfattat en viss interaktion. Här namnges artefakterna med artefakt metod (med den implementerade designmodellen) och artefakt icke-metod.

6.2.1 Observationsresultat

Deltagarna använde sig till olika grad av “tänka högt-metoden” där vissa verbaliserade anledningarna till sina val i spelet medan andra inte gjorde detta. Detta resulterade i att vissa data inte kunde utvinnas från deltagarnas tankar utan en stor mängd av resultatet baseras endast på de interaktioner som deltagarna utförde när de spelade artefakten. Observationensresultatet är uppdelat i fyra kategorier baserade på observationsprotokollet: förståelsen för dörrar, förståelsen för möbler (lådor, skåp och kistor), förståelsen för ammunition och hälsokit, och förståelsen för nycklar.

Resultat från observation av förståelsen för dörrar:

Från artefakt metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare verkade förstå att dörrar var möjliga interaktioner och testade att trycka på knappen för interaktion på dörrarna. När det gäller den låsta dörren presenterad i början av spelet löd resultatet som följande: deltagare

1, 2, 3 och 5 missade att dörren var låst till en början medan deltagare 1 förstod detta och förmedlade att den utsatta *signifier* var anledningen till denna förståelse. De andra deltagarna hade en tendens att inte lägga märke till dörren framför dem, utan vände sig snabbt om. Däremot då de fått tid till att titta på dörren märkte dem att ett lås fanns. Slutligen förstod alla deltagare att dörren var låst och kunde öppnas med en nyckel, dock förstod inte deltagare 5 detta förrän denne hittat en nyckel.

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare interagerade med dörrar och verkade förstå att de kunde öppnas. Det verkade främst bero på att de testade att interagera med dörren och det fungerade. När det gällde den låsta dörren verkade alla deltagare förstå att den var låst, men kunde öppnas. Detta observerades på grund av att deltagarna testade nycklar och sköt på dörren som inte öppnades direkt. Ljudeffekten som signalerade att dörren var låst verkade haft en påverkan på spelarens förståelse. Dock var spelaren tvungen att interagera med dörren innan denne förstod att den var låst.

Sammanfattningsvis förstod alla deltagare från båda spelgrupperna att dörren var integrerbara samt att den låsta dörren var låst men gick att öppna.

Resultat från observation av förståelsen för möbler:

Från artefakt metod löd resultatet som följande: alla deltagare förstod att de kunde interagera med skåp, lådor och kistor. Det verkade dock finnas två anledningar till detta. Deltagare 1, 3 och 5 testade att interagera med dem ett tag in i spelet då de sett de låsta kistorna, medan deltagare 2 och 4 endast råkade interagera med dem genom att trycka på knappen för interaktion repeterande antal gånger på olika objekt. Alla deltagare verkade förstå att vissa kistor kunde vara låsta och krävde en nyckel för att öppnas. Här tycktes låsen på kistorna ha hjälpt förståelsen men även ljudsättningen som signalerade om kistan var låst eller ej. Dock fanns ingen indikation på antal nycklar som en spelare hade, vilket gjorde det svårt för dem att veta om de kunde låsa upp kistorna eller ej. En typisk sak som skedde var att spelaren hörde att denne plockade upp en nyckel och sedan sprang mot närmsta kista.

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: alla deltagare interagerade med skåp, lådor och kistor. Detta skedde dock efter ett tag och i flera av fallen var det av slump. Ingen av deltagarna verkade förstå att det var interagerbara objekt förrän de testat eller råkat testa att trycka på knappen för interaktion på objekten. Fyra deltagare verkade förstå att vissa kistor var låsta (inte deltagare 6). Dock vid två av fallen hade deltagarna plockat upp en nyckel innan och interaktionen med den låsta kistan ledde därför till att den öppnades. Deltagarna kopplade att andra kistor var låsta med hjälp av ljudeffekten.

Sammanfattningsvis visade deltagarna från artefakt metod större förståelse för interaktion av möbler.

Resultat från observation av förståelsen för ammunition och hälsokit:

Från artefakt metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare interagerade och plockade upp ammunitionspaketen placerade i spelvärlden. Dock visade endast två deltagare (deltagare 1 och 4) att de förstod vad denne hade plockat upp i början av spelet. Framförallt verkade det som att resten av spelarnas utforskande, att trycka på knappen för interaktion repeterande antal gånger, har resulterat i att de ofta missade vad de hade interagerat med eller plockat upp. Däremot verkar det som att dessa spelare till sist insåg vad denne interagerade med eller

plockade upp. Deltagare 4 var dock mer metodisk där denne först testade om ett objekt kunde plockas upp och även tittade på vad det var för något. När det gällde hälsopaket i spelet interagerade alla deltagare med dem, däremot verkade ingen av dem förstå vad det var för något. Här skulle nog en annan 3D modell vara nödvändigt för att representera hälsa bättre.

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: alla deltagare interagerade med ammunitionspaketen. Dock förstod ingen av deltagarna vad det var de hade plockat upp. Deltagare 6 och 9 misstog ett annat objekt för ammunition. Vid ett fall tog inte deltagare 7 upp ammunition även fast denne såg den. Deltagare 8 beskrev sin upplevelse som överväldigad av alla objekt och att denne inte visste vad som interagerades med. Dock efter ett tag in i spelet verkade alla deltagare få bättre förståelse för ammunition. När det gäller hälsopaket plockade alla deltagare upp dessa. Dock förstod ingen av deltagarna vad det var. Deltagarna 9 reflekterade dock över att den fick mer hälsa någonstans ifrån. Alla deltagare fortsatte att plocka upp hälsopaket med anledning att plocka upp saker som kunde plockas upp.

Sammanfattningsvis fanns det låg förståelse för ammunition och hälsokit i båda spelgrupperna. Dock visade ändå spelgrupp metod på högre förståelse för ammunition än spelgrupp icke-metod.

Resultat från observation av förståelsen för nycklar:

Från artefakt metod löd resultatet som följande: alla deltagare förstod att nycklar var interagerbara. Tre deltagare (deltagare 1, 2 och 5) förstod direkt att dessa kunde användas för kistor medan de övriga deltagarna förstod detta vid ett senare tillfälle. Främst reagerade spelarna över ljuden som spelades när en nyckel plockades upp. Med hjälp av låsen på kistorna förstod deltagarna inom kort att det var nycklar de interagerade med och kopplade dessa till kistorna. När det gäller den stora nyckeln som öppnade dörren och ledde spelaren till vinst lyckades ingen av deltagarna att använda den. Två deltagare interagerade med denna nyckel men visade ingen förståelse för kopplingen mellan den och den stora dörren. Detta berodde dock på en bugg som inte tillät spelaren att se nyckeln, då den interagerades med. De andra deltagarna (deltagare 1, 2 och 3) såg aldrig nyckeln då de inte hann spela så långt in i spelet eller inte hittade den. Här såg alltså ingen deltagare den stora nyckeln alls.

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare interagerade med nycklar. Dock förstod ingen av deltagarna vad de skulle användas till förrän efter en interaktion med en låst kista. Vid de flesta tillfällen var det ljudet som signalerade att en nyckel plockades upp som fick deltagarna att reagera över nycklarna. När det gäller den stora nyckeln som öppnar den låsta dörren såg ingen av deltagarna denna. De alla lyckades dock interagera med den på grund av en bugg. Deltagare 7 förstod att det kan behövas en annan typ av nyckel för att låsa upp dörren i början av spelet.

Sammanfattningsvis såg spelgrupp metod nycklar tydligare och hittade en koppling mellan dem och kistor bättre än spelgrupp icke-metod gjorde.

6.2.2 Intervjuresultat

Under intervjuerna användes ett intervjuprotokoll för att kunna ge alla deltagare samma frågor. Eftersom intervjuerna var semistrukturerade fanns det en viss skillnad i frågor och svar mellan deltagarna. Detta eftersom vissa frågor var öppna och följdfrågor uppstod. Detta har varit givande för studien för att se olika perspektiv och kunna få en djupare förståelse för deltagarnas svar. Dock blir även sammanställningen av resultatet mindre strukturerat. Likt

innan är även intervjuresultatet indelat i kategorier som lyder som följande: stressnivå, förståelse för spelets uppdrag, förståelse för möjliga interaktioner, och övriga kommentarer.

Resultat från intervju av upplevd stressnivå:

Deltagarna blev tillfrågade att uppskatta nivån av stress de kände under spelsessionen på en skala från ett till tio.

Från artefakt metod löd resultatet som följande: deltagare 2 och 4 gav uppskattningen sju, deltagare 1 och 5 gav uppskattningen åtta och deltagare 3 sade fem. All deltagare sade att de upplevde stress på grund av fienderna och deltagare 1 sade även att kontrollenheter var ett stressande moment. Ytterligare nämnde flera deltagare att spelet upplevdes som klaustrofobiskt vilket kan ha adderat på stresskänslan.

"Klaustrofobiskt. Har ingen aning om vart jag är eller ska, medan jag hör fienderna runt om mig."

(Deltagare 5 om vad som fick denna att uppleva stress i spelet).

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: deltagare 6, 8 och 10 gav uppskattningen sju eller åtta och de två övriga deltagarna svarade två samt fyra. Denna spelgrupp upplevde alltså mindre stress än den föregående. Vid ett fall (deltagare 7) kunde detta bero på att den fick en lugnare start med färre fiender än de andra deltagarna och det kan ha påverkat resultatet. När det gällde varför spelarna upplevde stress nämnde alla fem deltagare att detta berodde på mängden fiender i spelet. Ytterligare nämnde deltagare 8 och 10 att de upplevde spelet som klaustrofobisk.

"Den var ganska klaustrofobisk och mycket av fiender."

(Deltagare 8 om upplevelsen av stress i spelet).

Sammanfattningsvis upplevde fler deltagare från spelgrupp metod en hög stressnivå än från spelgrupp icke-metod.

Resultat från intervju av förståelse för spelets uppdrag:

Deltagarna blev tillfrågade om de hade förståelse för vad som skulle utföras i spelet.

Från artefakt metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare reflekterade över idén om att leta efter något i kistorna som behövdes för att lösa pusslet. Dock var det endast tre deltagare (deltagare 3, 4 och 5) som spelade efter denna idé och listade ut objektivet för spelet. De andra två deltagarna nämnde att de tänkte på detta i efterhand.

"Jag tror jag fick en ganska tydlig idé om vad man ska göra. Fick ingen tydlig input på vad man ska göra. Man fick upptäcka själv genom gameplay, men jag antog att var en nyckel som behövdes för en låst dörr."

(Deltagare 3 om förståelsen för pusslet i spelet).

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande: alla fem deltagare sade att de inte visste vad de skulle göra i spelet. De kopplade inte objekt med ett mål och antog endast att de skulle skjuta fiender och plocka upp objekt. Deltagare 7 lyckades lista ut att dörren i början av nivån

var den som denne skulle ta sig ut genom. Deltagare 9 trodde att målet med spelet var att ta sig genom huset som denne befann sig i, likt en nivå med en början och ett slut.

"Jag tänkte att jag skulle ta mig igenom någonting, likt en nivå. Var oklart vad jag skulle göra för att ta mig ut, gick mest och plockade upp saker."

(Deltagare 9 om förståelsen för målet med spelet).

Sammanfattningsvis visar spelgrupp metod högre förståelse för vad som skulle utföras i spelet för att vinna än spelgrupp icke-metod.

Resultat från intervju av förståelse för möjliga interaktioner:

Från artefakt metod löd resultatet som följande:

Alla fem deltagare sade att de förstod vad de kunde interagera med och alla deltagare nämnde flera av de interagerbara objekt som fanns i spelet. Deltagare 1 och 3 använde mestadels en strategi där de tryckte repeterande gånger på knappen för interaktion för att se vad som kunde interageras med. De övriga tre deltagarna testade att interagera med objekten och därmed listade ut olika möjliga interaktioner. När det gällde objekt som gick att plocka upp visade alla fem deltagare låg förståelse för vad de hade plockat upp.

Alla deltagare sade att de interagerade med dörrar varav endast deltagare 1 testade dörren utan att specificera en anledning. Deltagare 2 och 5 nämnde att det var fienderna som gav dem idén att öppna dörrar för att fly, gömma sig och komma vidare i spelet. Deltagare 3 och 4 nämnde även att dörrarna stod på glänt och antog därför att de kunde öppnas.

"Dörrarna stod på glänt, så då tänkte jag att de lockade på mig. De var inbjudande."

(Deltagare 4 om förståelsen för dörrar i spelet).

Alla fem deltagare interagerade med skåp, lådor och kistor. Tre deltagare (deltagare 3, 4 och 5) sade att deras förståelse berodde på låsen som fanns på kistorna. Dessa ledde dem till att tro att dessa kunde interageras med, vilket i sin tur ledde till att de förstod interaktion med möbler. Deltagare 1 och 2 nämnde att de testade interaktion med möbler för att hitta objekt att plocka upp, likt nycklar. Deltagare 4 och 5 applicerade tidigare erfarenheter från andra spel vad gäller interaktion i världen. De nämnde att skåp och lådor var vanliga interaktioner i andra liknande spel och därför antog de detsamma angående detta spel.

"Första var ju att jag såg en kista som hade ett lås på sig. Hade den inte haft det, hade jag nog inte märkt av det. Eftersom det inte gick att skjuta upp, så testade jag olika möbler för att försöka hitta nycklar. Det fick mig att tänka att det fanns något i kistan som kan hjälpa mig att ta mig ut härifrån."

(Deltagare 5 om förståelsen för interaktion av möbler och kistor i spelet).

Alla fem deltagare sade att de interagerade med ammunitionspaket och hälsopaket. När det gäller ammunition förstod alla deltagare vad det var och deltagare 2 och 3 sade att de aktivt sökte efter det för att kunna besegra fiender. Deltagare 4 nämnde att de ljuden som spelades upp när denne plockade upp ammunition hjälpte förståelsen. När det gäller hälsopaket visades det att deras utseende var problematiskt då de var utformade att efterlikna cigarettpaket. De flesta deltagare var osäkra om de hade interagerat med dem. Däremot märkte de att de kunde återställa sin hälsa mer än normalt, vilket

ledde dem till att tro att de hade interagerat med hälsopaketen. Deltagare 5 nämnde att denne använde sig av en uteslutningsmetod för att lista ut vad som var hälsopaket.

"Ja. Jag ville ha ammunition så jag kunde skjuta fiender. Det fanns väldigt många fiender, så jag ansåg att jag behövde mycket ammunition."

(Deltagare 3 vid frågan om denne interagerade med ammunition i spelet).

Alla fem deltagare hade förståelse för nycklar i spelet. Deltagare 1, 3 och 5 såg dessa på ett bord i början av spelet och de andra deltagarna hittade dem först runt om i nivån. Däremot var det sällan spelaren såg nyckeln helt men reagerade på det ljud som spelades när de togs upp. Dock när de väl såg nycklarna förstod de vad det var och alla fem deltagare kopplade nycklarna till de låsta kistorna. De flesta gick direkt till närmsta kista för att låsa upp den efter att en nyckel hittades. Deltagare 2 påpekade även att den letade efter en nyckel för att ta sig ut ur banan.

Från artefakt icke-metod löd resultatet som följande:

Två deltagare (deltagare 6 och 10) påstod att det inte visste vad som kunde interageras med. De övriga tre deltagarna sade att de listade ut det efter ett tag genom att repeterande gånger trycka på knappen för interaktion i hopp om att plocka upp något. Alla deltagare förstod att de kunde öppna dörrar, skåp, lådor och kistor. Detta är något som deltagarna lärde sig efter ett tag in i spelet genom att de testade sig fram. Deltagare 8 upptäckte att en kista var låst och försökte hitta något att öppna den med.

När det gäller ammunitions- och hälsopaket var förståelsen blandad mellan deltagarna. Alla fem deltagare plockade upp båda objekten. Endast deltagare 8 förstod vad ammunition var på grund av dess utseende innan denne plockade upp det. De övriga deltagarna visste endast att de fick ammunition någonstans ifrån. Eftersom deras strategi var att testa sig fram, visste de inte vart ammunitionen kom ifrån och kunde inte identifiera objektet i spelvärlden. Deltagare 8 och 9 antog i efterhand att cigarettpaket var ett hälsopaket på grund av att de kunde återställa hälsa fler gånger än normalt. De övriga deltagarna plockade upp dessa men hade inte förståelse för vad de var.

"Jag tror det. Jag var inte riktigt säker vad jag plockade upp, men jag spammade F, så jag borde ha gjort det."

(Deltagare 7 om denne visste ifall ammunition hade plockats upp).

Alla fem deltagare interagerade med nycklar, dock var deltagare 6 inte medveten om nycklarna. Tre deltagare (deltagare 8, 9 och 10) förstod detta på grund av det ljud som spelade när de plockade upp en nyckel. Deltagare 7 nämnde att denne förstod att det var en nyckel innan den plockades upp. Deltagare 8 och 9 sade att de kopplade nycklarna till kistor och deltagare 6 (den som inte visste att denne plockat upp nycklar) gissade dess användning för kistor i efterhand.

Sammanfattningsvis visar spelgrupp icke-metod på mer förvirring kring vad de kunde och hade integrerat med. Dock visade även spelgrupp metod på viss förvirring, främst gällande ammunition och hälsokit.

Resultat från intervju av övriga kommentarer:

Deltagarna blev även tillfrågade om de hade några övriga kommentarer om förståelsen för *gameplay* eller något annat. De flesta hade inget relevant att påpeka för studien.

Från artefakt metod nämnde deltagare 1 att interagerbara objekt inte endast borde finnas i lådor, vilket kan tyda på att denne kan ha missat objekten som låg ute i nivån. Sedan nämnde även deltagare 5 att denne upplevde att mycket händer på samma gång, vilket gjorde det svårt att förstå *gameplay*.

Från artefakt icke-metod nämnde tre deltagare (deltagare 7, 8 och 10) att de upplevde spelet som svårt att förstå och att ytterligare hjälpmedel hade behövts. Deltagare 6 nämnde att mer tid med spelet hade kunnat öka dess förståelse. Deltagare 9 sade att denne saknade indikationer på interagerbara objekt och att detta hade kunnat hjälpt mycket.

"Jag saknade ju indicators. Prompts så att säga på interactables. Det blev ganska svårt att veta vad man kunde interagera med då."

(Deltagare 9 om förståelsen för gameplay).

6.3 Analys

Eftersom studien har genomförts med hjälp av två artefakter, varav en med den framtagna designmodellen implementerad och den andra inte, kan datamängderna jämföras mellan varandra för att försöka besvara forskningsfrågan:

" Hur kan diegetiska element kommunicera interaktion tydligt och ta hänsyn till den stress en spelare kan utsättas för i FPS-spel?"

Designmodellen består av fem designprinciper som nu ska analyseras för att se hur väl dessa har påverkat förståelsen för *gameplay* i en stressande spelmiljö. Enligt resultatet har sju av tio deltagare upplevt att spelet hade hög stressnivå med svar på upplevd stress med sju och uppåt. Fyra deltagare från artefakten med metoden implementerad och resterande tre från den andra artefakten. Detta kan påvisa att de implementerade designprinciperna varit applicerad på rätt typ av spel för denna studie.

6.3.1 Mål, kontext och kartlagt gameplay

Den första designprincipen handlar om att ge spelaren ett mål som skapar kontext till de interagerbara objekten. Med ett mål kan spelarens kognitiva resurser fokusera på de element som är relevanta för målet (Lindley och Sennerstens 2006). Spelaren hade två mål: överlev genom att besegra fiender och hitta en väg ut. Resultatet visar att båda spelgrupperna har haft förståelse för att de ska skjuta fiender och detta mål har lett dem till att aktivt söka efter ammunition. Resultatet visar även att spelgruppen för Artefakt icke-metod har haft mindre förståelse för hur de ska lösa pusslet än spelgruppen för Artefakt metod. Spelgrupp metod har även visat högre förståelse för att de behövt hitta något för att ta sig ut ur spelet. Detta har lett dem till att de aktivt letat efter nycklar och öppnat kistor.

Dock är det svårt att se om spelarna har interagerat med nycklarna eller ammunitionen på grund av att de har sökt efter dem, baserat på resultatet. Det verkar som att tre deltagare från spelgrupp metod har haft en aning om vad de kunnat interagera med, innan de testat att interagera och att detta har varit anledningen till att de utförde interaktionerna. De andra två deltagarna från spelgrupp metod tillsammans med de flesta deltagare från spelgrupp icke-metod har nämnt att de tryckt på allting för att se vad de kunnat interagera med. Detta kan

tyda på att de inte har sett den relevanta informationen, trots att de aktivt sökt efter den. Det kan dock även bero på att de är vana att spela spel på ett sådant sätt. Här saknas det data för att utgöra anledningen till deltagarnas val i spelet. Dock visar ändå resultatet att spelgrupp metod, som har haft de implementerade designprinciperna som hjälp, har haft högre förståelse då de aktivt sökt efter objekt på grund av de uppsatta målen samt att de har haft högre förståelse för de interagerbara objekten innan de testat att interagera.

Båda artefakterna har kopplat formella och materiella *affordances*, där det spelaren har kunnat interagera med har haft en koppling till spelarens mekaniker (Mateas och Stern 2006). Resultatet visar att spelarna har kopplat mekanikerna till vad de kan göra i spelet, inkluderat att de kan skjuta, vilket har kopplats till att döda fiender och att hitta paket med ammunition. En deltagare av artefakt metod har dock försökt skjuta på ett lås på en kista. Detta tyder på att en *signifier* för att dämpa detta inte existerade eller fungerade. När detta inte fungerat har spelaren dock förstått att en nyckel behövs. Ytterligare har spelaren kopplat att den behöver hitta en nyckel genom att leta i lådor och skåp. Här ses ett mönster av att förståelsen för en mekanik kan leda till förståelsen för möjliga interaktioner. Här lyser även Salen och Zimmermans (2004) teori kring *signifiers* igenom, där en *signifier* relaterad till en situation hjälper att kommunicera mening till spelaren. Det handlar om hur relationerna mellan flera signaler ger upphov till en tolkning, som kan betraktas i denne spelares beteende.

En designprincip handlar även om att kartlägga *gameplay* för att spelaren ska skapa rutiner för sitt spelande efter att ha erhållit förståelse för spelets miljö (Pinchbeck 2009). Detta har implementerats i artefakt metod genom att alla låsta kistor och dörrar har haft ett lås på sig samt den stora nyckeln hör till den låsta dörren, medan små nycklar hör till kistor. Resultatet visar att spelarna har förstått vad de kunnat interagera med och skapat rutiner för sitt spelande, exempelvis att flera deltagare gått direkt till en kista efter att de har plockat upp en nyckel. Detta är sant för båda spelgrupperna. Dock visar resultatet att det har tagit längre tid för deltagarna utan designprinciperna att förstå interaktionerna och att skapa dessa rutiner. Ytterligare har de behövt testa och misslyckas innan de förstått en viss interaktion. Flera deltagare från spelgrupp metod har skapat rutiner kring att inte testa att låsa upp en kista om de inte har en nyckel. Dock saknas data på hur väl detta underlättade stressen för deltagarna.

Flera deltagare från spelgrupp icke-metod har dock nämnt en frustration i att behöva testa och misslyckas och ett antagande kan därför göras att dessa rutiner bidragit till en bättre spelupplevelse.

6.3.2 Icke-relevant information kring relevanta objekt och risktagande

Den tredje designprincipen handlar om att inte inkludera icke-relevant information kring relevanta objekt. I artefakt metod är ammunitions- och hälsopaket placerade relativt ensamma medan i artefakt icke-metod finns det flera ej interagerbara objekt runt dessa.

Resultatet visar att testdeltagarna i spelgrupp metod har haft högre förståelse om att de har interagerat med ammunitionspaket än testdeltagarna i spelgrupp icke-metod. Testdeltagarna i spelgrupp metod har varit osäkra på om de har interagerat med ammunition under spelomgången. Vad gäller hälsopaketen har alla testdeltagare varit osäkra om de interagerat med dem. Skillnaden har varit att testdeltagarna i spelgrupp metod lättare kunnat se objekten, och därmed stannat upp och inspekterat objektet ifråga. För ammunitionspaketet har 3D modellen klart förmedlat vad det är för något, vilket har gjort att testdeltagarna i spelgrupp metod kunnat förstå dem. Däremot, även om testdeltagarna i spelgrupp metod kunnat göra

det med hälsopaketen också, har 3D modellen varit vagt representerad, då de tittat på objektet men ändå inte kunnat lista ut vad det används till. För testdeltagarna i spelgrupp icke-metod har det handlat om att de har missat att interagera med många av objekten och när de väl har gjort det, har det varit då de försökt interagera med allt i närheten genom att trycka på interaktionsknappen upprepade gånger. Därmed har de inte inspekterat objekten i samma utsträckning.

Detta kan påvisa att det är relevant att placera interagerbara objekt utan icke-relevanta objekt runt om dem. Däremot kan detta styrkas ytterligare med att placera *signifiers* runt om objekten och att se till att 3D modellerna tillåter spelaren att kartlägga objekten till dess egenskaper. Cardona-Rivera och Young (2013) talar om detta i deras modell kring hur en miljö i ett spel bör ge upphov till genomförandet av de *affordances* som spelaren uppfattar. Icke-relevanta objekt kan råka ge upphov till interaktion om de är nära relevanta objekt eller så kan relevanta objekt bli mindre synliga för spelaren och den missar dem. I flera spel är detta möjligen inte ett stort problem, eftersom en misslyckad notifierings konsekvenser inte är kritiska. Dock i situationer med högt tempo där en individ känner sig stressad vill denne inte utsätta sig för risker att begå misstag (Pabst et al. 2013).

När det gäller risktagande i de framtagna artefakterna har det inte varit något som direkt observerats enligt observationsprotokollet. Dock visar resultatet att spelare i flera fall istället för att inte försöka interagera med något, upprepade gånger tryckt på interaktionsknappen för att ääinteragera med allt. Rädslan för risktagande har dock dels kunnat beskådas då de flesta deltagarna visat på större fokus att överleva och skjuta fiender, än för att lösa pusslet. Om spelarna varit jagade har chansen varit mindre att de aktivt försökt interagera med något.

6.3.3 Signifiers, affordances och proto-narrativ

För att förhindra att en spelare interagerar med ej interagerbara objekt har *signifiers* använts i artefakt metod, för att förstärka *affordances* som tillhör regelsystemet (Fagerholts och Lorentzons 2009). *Signifiers* har även inte inkluderats för att dämpa *affordance* som inte tillhör regelsystemet. *Signifiers* har även haft till syfte att skapa proto-narrativ för att spelaren ska se på objekt med betydelse och koppla dem till en utförbar handling (Pinchbeck 2009). Dessa designprinciper har implementerats på dörrar och kistor i artefakten.

Resultaten visar att båda spelgrupperna har förstått att interaktion varit möjlig med dörrar, även om de har haft *signifiers* eller inte. Troligen kan detta bero på att *affordance* för dörrar är stark nog, och alla testdeltagare har testat om dessa är öppningsbara eller ej. Eftersom båda versionerna endast har interagerbara dörrar implementerade, har inte en skillnad kunnat upptäckas. Ett eventuellt vidare test skulle kunna vara att ha icke-öppningsbara dörrar, där *affordance* dämpas för dessa, för att kunna mäta om det blir någon skillnad.

Däremot har det varit skillnad vad gäller låsta kistor och dörrar i spelen. Testdeltagarna i spelgrupp metod har lätt kunnat se att dörrar och kistor varit låsta, då de har haft stora lås på sig. Vad gäller den låsta dörren har spelarna i spelgrupp metod lättare kunnat se att dörren varit låst, och att med hjälp av det har några spelare kunnat förstå att det handlar om att hitta en nyckel för att kunna ta sig ut. Detta kan ha skapat ett proto-narrativ som spelarna kunnat tolka, för att lättare lösa pusslet. Det kan även betraktas hur möjliga handlingar tolkas i relation till redan erfaren information (Norman 1998). Vad gäller spelarna i spelgrupp icke-metod har förståelsen för låsta dörrar varit lägre. Ofta har de testat att interagera med dörren och märkt att den är låst. Däremot har de inte kunnat lista ut vad som krävs för att ta sig ut ur

dörren. Eftersom det inte finns något som pekar tydligt på hur spelaren kan låsa upp dörren, kan förståelsen ha påverkats negativt vilket representeras i datamängden.

Vad gäller de låsta kistorna har testdeltagarna i spelgrupp metod haft lätt att förstå vad som har behövts för att kunna låsa upp dem. Likt med de låsta dörrarna har spelarna kunnat tolka proto-narrativet för att försöka hitta en nyckel. Det har i sin tur lett till att testdeltagarna enklare kunnat förstå att möbler är interagerbara, genom att de har upptäckt att kistorna verkat vara det. Resultatet är att testdeltagarna i spelgrupp metod har börjat interagera med möbler i ett tidigare skede, än vad testdeltagarna i spelgrupp icke-metod har. För testdeltagarna i spelgrupp icke-metod har de behövt testa sig fram med interaktion, vilket också har skett med kistorna. Detta har lett till att de börjat interagera med miljön långsammare. Ofta har interaktion med miljön skett av antingen ren slump, då de försökt plocka upp ett objekt, eller att de har testat interagera med olika saker. Efter lite längre spelande har dock de flesta testdeltagarna i spelgrupp icke-metod fått likvärdig förståelse till hur kistor och möbler bör interageras med.

6.3.4 Stress och förståelse av gameplay

Stress har varit en faktor som kan ha påverkat spelarna i dess förståelse om vad som kan interageras med eller inte. Överlag har stressen varit hög inom båda spelgrupperna, förutom vid tre fall, då den varit låg och medelhög. Framförallt har stressen manifesterats i att det varit väldigt många fiender som spelaren har behövt hantera på olika sätt. Ytterligare har en klaustrofobisk känsla i kombination med att fienden skriker på spelaren varit aspekter som bidragit till stressen. Enligt observationerna kan olika spelarmönster identifieras under låga och höga stressförhållanden. En skillnad har upptäckts då starten av spelet är lugnare än slutet av spelet, eftersom det kommer fler fiender baserat på tid. I de flesta fallen har spelarna fokuserat på att försöka upptäcka nivån i spelet och interagera med miljön. Detta byts sedan ut mot frekvent skjutande, försök att ta skydd och snabbt försöka hitta ammunition. Resultatet är att spelaren slutar att titta ned på möbler och tar sin tid att identifiera vad som finns där, utan fokuserar mer på vad som finns runt hörn samt vart fienden befinner sig. Här tenderar spelarna till att springa in i ett rum utan fiender och där försöker de interagera med allt som kan finnas i rummet. Beroende på hur spelaren har lyckats interagera med objekt innan stressen tar över, kan diktera dess förståelse för vad som kan plockas upp och inte.

Det konstanta flödet av fiender avbryter även spelarens utforskning, då den måste fokusera på att skjuta tillbaka mot fienden eller försöka att ta skydd. Resultatet av det är att spelaren har tendens att glömma bort vad objektivet är ifråga. I många fall har det observerats, och det har även uttalats vid flera tillfällen under speltestningarna. De vanliga kommentarerna har varit *"Okej, jag borde försöka lösa pusslet nu."* eller liknande efter att en spelare har dött, eller som i ett fall *"Jag visste att jag skulle ta mig ut. ... Började tänka att det kanske fanns något i första rummet, men glömde bort det då jag blev jagad av fiender. ..."*. Detta faller i linje med något som kallas *Omissions Following Interruptions* inom *The study of error* i fältet kognitiv psykologi (Lewis-Evans 2018). Då skjuta fiender är en mer automatisk process än att försöka lista ut hur pusslet fungerar, kommer de automatiska processerna att ta över och framstegen för att lösa pusslet avstannas. Detta kan ytterligare appliceras på interaktion i miljön där spelaren inte hinner stanna upp och tänka, utan allt sker per automatik, vilket kan förklara varför spelare har en tendens till att börja försöka interagera med allt istället. Här kan ytterligare förtydligande vara nödvändigt för att spelaren ska förstå vad som är relevant att interagera med. Samtidigt kan det vara vettigt att spelaren blir påmind om vad uppdraget är, för att hålla dem på rätt spår.

6.4 Slutsats

Studien har utförts med endast tio deltagare, vilket begränsar datamängden till dessa individer. Även om en slutsats kan tas, betyder det inte att den kan valideras utanför denna studies omfång. Dock kan resultatet visa på mönster samt tendenser som senare kan användas som grund för en större studie. Flera forskare har argumenterat emot avlägsnandet av en HUD eftersom den viktiga information som den kommunicerar till spelaren blir otydlig (Fagerholt & Lorentzon 2009). Ett objekt kan förmedla en genomförbar interaktion genom en *affordance*, dock finns det *affordances* i spel som inte reflekteras av spelets regelsystem. Detta innebär att risken för att spelaren gör ett misstag och försöker interagera med ej interagerbara objekt är större, än när en HUD tydligt skiljer dessa åt med text eller visuella former. Baserat på analysen av den data som utvunnits av denna studie har det visat sig att användandet av den implementerade designmodellen har minskat detta fenomen. Det har varit betydligt vanligare att misstag för interaktioner skett i artefakten utan designprinciperna implementerade än artefakten med dessa.

Studien visar tendenser på att mål hjälper spelaren att förstå möjliga interaktioner. Detta eftersom spelaren kopplar målet med miljön och finner förståelse för pusslet. Exempelvis att spelarna sett låset på kistan och har satt upp målet att hitta en nyckel. Även att de möjliga interaktionerna varit kopplad till spelarens mekaniker har verkat underlätta förståelsen för spelaren. Exempelvis att spelaren aktivt sökt efter ammunition, då den erhållit ett skjutvapen. Ytterligare visar datamängden att relationer mellan olika *signifiers* kunnat tolkas och hjälpa spelaren att förstå vad som kunnat interageras med samt sätta upp mål. När spelarna har erfarit viss förståelse för spelvärlden har rutiner för *gameplay* byggts upp. Detta har skett både med och utan designprinciper. Dock har det tagit längre tid att skapa rutiner utan designmodellen. Det verkar bero på den ökade förståelsen för möjliga interaktioner som designprinciperna skapat. Slutsatsen som kan tas är att ett objekt i kontext till något, som ett annat objekt eller ett mål underlättar förståelsen för möjliga handlingar och hjälper en spelare att snabbare skapa rutiner för sitt spelande.

Studien visar även på att en spelare har enklare att uppfatta information om den är presenterad utan icke-relevant information. Exempelvis att ett ammunitionspaket har varit enklare att se och uppfatta om det stått relativt ensamt på ett bord, jämfört med när det stått bredvid flera andra ej-interagerbara objekt. Detta eftersom för mycket information presenteras under en stressfull situation. Det verkar även som att spelare har haft svårt att veta vad dem interagerat med, om det varit nära andra objekt. Slutsatsen som kan tas är att ett ensamt objekt är enklare att registrera för en spelare än flera objekt samtidigt i ett spel med högt-tempo. Detta kan bero på att flera objekt kräver en längre och komplexare utvärdering och analysen visar på tendenser för att stress avbryter spelarens tankeprocess.

Det har varit centralt för denna studie att se hur väl användningen av *signifiers* underlättar en spelares förståelse för möjliga interaktioner. Detta genom att dämpa ej relevanta *affordances* och förstärka relevanta *affordances* samt skapa proto-narrativ för att bidra med kontext till mekaniker. Analysen visar att det finns tendenser på att en *affordance* kan vara stark nog utan en signifier, exempelvis dörrar. Detta pekar även på att de finns vissa *affordances* som bör dämpas mer än andra. Exempelvis om en dörr inte kan öppnas måste detta tydligt kommuniceras med en signifier, annars kommer antagligen spelaren anta motsatsen. Sedan finns det objekt som missas utan en signifier och studien har visat att både *signifiers* och proto-narrativ har hjälp spelaren att förstå möjliga handlingar i spelvärlden. Detta har även i sin tur hjälpt spelaren att begå mindre misstag i spelet. Exempelvis har inte spelaren testat att

öppna en kista med ett lås på sig om denne inte haft en nyckel. Det har även hjälpt spelaren att sätta upp mål och koppla samman olika signalers relationer. Exempelvis att spelaren aktivt sökt efter en nyckel när den sett en låst kista.

Sammanfattningsvis har designprinciperna visats hjälpa spelarna. Dock krävs ytterligare forskning för att säkerställa denna slutsats. Det krävs även ytterligare revidering av designprinciperna för att göra de mer relevanta för ett diegetiskt spel med högt tempo, då tendenser visats att spelare inte förstod möjliga handlingar trots den implementerade designmodellen.

7 Avslutande diskussion

Denna studie har handlat om att skapa designprinciper för att skapa diegetiska användargränssnitt som är anpassade för det höga tempo som FPS-spel erbjuder. Detta avslutande kapitel sammanfattar studien samt diskuterar alternativa val och konsekvenser i dess utförande. Det diskuteras även möjliga framtida arbeten och hur denna studie kan vara en grund för en större förståelse för ämnet.

7.1 Sammanfattning

Denna studie har haft en grund i teorier kring diegesis, *affordances*, *signifiers* och stress. Studien har presenterat ett urval av tidigare forskning kring dessa ämnen som relaterar till hur en spelare förstår en spelvärld samt hur denna förståelse påverkas av stress. Följande frågeställning togs fram för studien:

"Hur kan diegetiska element kommunicera interaktion tydligt och ta hänsyn till den stress en spelare kan utsättas för i FPS-spel?"

För att besvara denna forskningsfråga har designprinciper skapats baserad på en analys av den tidigare forskning som utförts. Sedan har två versioner av en artefakt skapats, varav en hade designprinciperna implementerade och den andra inte. Artefakterna har sedan använts i en kvalitativ studie där tio deltagare medverkat, som har vana av FPS-spel. Deltagarna har delats upp i två grupper med fem deltagare i varje, där grupperna spelat en artefakt vardera. Spelsessionerna har observerats av skaparna av artefakterna och sedan har en semi-strukturerad intervju hållits med varje deltagare. Med hjälp av ett observationsprotokoll och ett intervjuprotokoll har data samlats in för analys.

Resultatet från studien har sammanställts och analyserats med syfte att se om de implementerade designprinciperna bidragit och underlättat spelarens förståelse för interaktioner i ett FPS-spel med ett diegetisk användargränssnitt. På grund av studiens storlek och resurser har datamängden varit begränsad och ingen konkret slutsats har kunnat tas. Dock har mönster och tendenser skinit igenom resultatet och analysen. Det har visat att designprinciperna har hjälpt spelaren att bättre förstå möjliga interaktioner i spelvärlden. Detta på grund av att *signifiers* och proto-narrativ har tolkats i relation med varandra samt de mål som designerna och spelaren satt upp. Den ökade förståelsen för möjliga handlingar har hjälpt spelare att begå mindre misstag. Dock kan inte forskningsfrågan direkt besvarats, utan ytterligare forskning krävs för att dra en konkret slutsats.

7.2 Diskussion

Uteslutandet av icke-diegetiska element i spel blir mer vanligt och det är därför ett område som är högst relevant för ämnet speldesign. Denna studie har främst fokuserat på presentationen av interagerbara objekt i FPS-spel och även dess tolkning hos spelare med vana för genren. Uteslutandet av deltagare med mindre spelvana har varit på grund av studiens begränsningar inkluderat tid och resurser. För en sådan utvärdering skulle tidigare forskning kring nybörjare i spel behövas samlas in och analyseras samt att designprinciperna hade behövts begrundas i ytterligare mer forskning. Detta hade bidragit med en intressant synvinkel till designprinciperna och även kunnat hjälpa speldesigners att utvidga sin publik i skapandet av FPS-spel med diegetiska användargränssnitt. Dock hade mer tid och även

möjligtvis resurser i skapandet av artefakterna krävts och därför valde studien denna avgränsning.

När det gäller spelvana har endast vana för FPS-spel tagits hänsyn till och den enkät som använts i urvalsprocessen har inte frågat efter specifik vana inom genren. Ingen data har heller samlats in för att se hur genrekonventioner har påverkat spelarna. Tanken har varit att detta är irrelevant för studien. Förhoppningen har varit att den applicerade designmodellen ska ha informerat spelaren om möjliga interaktioner tydligt nog (se kapitel 3.1.3). Studien har dock visat att deltagare har applicerat tidigare erfarenheter från andra spel till dessa artefakter. Exempelvis visar resultatet att deltagare 4 och 5 nämnt att skåp samt lådor varit vanliga interaktioner i andra liknande spel. Därför har de antagit att det varit detsamma angående detta spel. Ytterligare har deltagare 5 försökt skjuta sönder ett lås innan denne insett att en nyckel behövts. Att skjuta upp hänglås är en mekanik som kan ses i andra FPS-spel, bland annat i Half-Life 2 (Valve 2004). Anledningen till varför spelaren skjutit på låset har berott på att denne uppfattat en *affordance* som inte tillhörde regelsystemet. Utan insamlad data kring vilka FPS-spel deltagarna är vana vid, är det svårt att avgöra om denna uppfattning berott på genrekonventioner. Däremot kan ett antagande göras att så är fallet baserat på deltagarens kommentarer. Ytterligare forskning kring hur spelare uppfattar en spelvärld baserat på tidigare erfarenheter för en genre kan vara nödvändigt. Det kan i sin tur bidra till utformandet av designprinciperna för att bättre anpassas till ett sådant fenomen. Ytterligare hade det även hjälpt designprinciperna att inkludera fler variationer av FPS-spel och spelare vana vid genren.

Genus och ålder på deltagarna har inte varit av fokus för denna studie. Detta eftersom ett antagande har gjorts att om en individ som spelar FPS-spel i den utsträckning att en vana för dess mekaniker och *gameplay* har formats, tillhör denne studiens målgrupp, oavsett genus samt ålder. Därför har ingen data heller samlats in gällande deltagarnas genus eller ålder. Det har resulterat i att ingen analys eller jämförelse kunnat göras om detta kunnat haft en påverkan på deltagarnas förståelse för artefakterna. Forskning har visat att preferenser för spel skiljer sig mellan kvinnor och män (Bryce, Rutter, Sullivan 2006) och därför hade det varit intressant att se hur olika genrekonventioner påverkat deltagarnas spelande. Detta gäller även ålder, exempelvis att inga deltagare för studien varit barn. För att inkludera barn i studien hade både artefakten och metoden för studien behövts anpassats. Det hade krävts ytterligare forskning kring barn och dess lärande samt syn på en spelvärld för att anpassa designprinciperna utefter det. Ytterligare innehåller artefakterna blod och våld, något som även behövts anpassas om barn skulle spelet spelen. Även hade en ansvarig behövts vara närvarande under testningen och godkänt villkoren för undersökningen (Preece et al. 2016). Detta har varit något som inte passat in i denna studiens tidsram. Dock hade genus och ålder varit intressant att forska om i frågan, för att kunna inkludera fler spelares bakgrunder i anpassningen av designprinciperna.

Valet att samarbeta med en spelstudio har medfört flera positiva aspekter till studien. Med en grundprototyp med ett FPS-system implementerat har studien bättre kunnat förhålla sig till dess tidsram. Dock har det även begränsat studien med de objekt och möjliga interaktioner som funnits tillgängliga. Bland annat har vissa data blivit svårläst på grund av att hälsopaket i spelstudions prototyp varit utformade som cigarettpaket, något som motsäger designprinciperna snarare än uppmuntrar dem. Ytterligare visar inte denna studie hur designprinciperna skulle fungera på andra interagerbara objekt som är vanliga i FPS-spel,

utan ett antagande får göras att de kan underlätta spelarens förståelse för *gameplay* i situationer utöver dem presenterade i artefakten.

Ett problem med artefakten har varit att kunna förmedla vad de interagerbara objekten är ifråga. Förtydligade 3D modeller med *signifiers* kan underlätta mycket. Dessa objekt hade kunnat placeras mer logiskt. Exempelvis att de placeras i vissa lådor och skåp som visar på att det kan finnas ammunition eller hälsopaket i dem. Ytterligare kan det hjälpa förståelsen om dessa lådor och skåp sedan lokaliseras på relevanta platser, likt toaletter samt vapenrum för att skapa bättre kontext. Ett exempel kan vara att hälsopaket ligger i tydliga medicinskåp på toaletten. Alla dörrar i spelen är interagerbara, vilket gör det svårt att se om spelaren faktiskt förstår om en dörr kan interageras med eller ej. Här skulle icke-öppningsbara dörrar kunna introduceras, för att ge en ännu bättre mätpunkt vad gäller förståelse för dörrar. Slutligen har båda spelen ett icke-spatialt ljud som spelas upp vid interaktion som indikerar att spelaren har plockat upp något. Detta har gjort att båda testgrupperna lättare kunnat identifiera att de plockat upp vissa saker, framförallt nycklar. Eftersom dessa ljud tillhör meta-perception, skulle de egentligen behövas tas bort eller göras diegetiska för att kunna testa vidare om spelaren förstår vad de har plockat upp för något.

När det gäller metodval har användningen av två olika artefakter bidragit till att datamängden kunnat analyserats på ett tydligt sätt. Den forskningstriangulering som har använts tillåter jämförandet mellan observationerna från båda observatörerna samt intervjuerna, vilket stärker resultatet för studien. Dock eftersom studien skett på distans har genomförandet inte kunnat kontrolleras lika väl som det möjligtvis har kunnat göras i en annan miljö, exempelvis ett labb avsett för speltestning. Enligt Kuniavsky (2003) är ett testlabb det mest lämpliga stället att testa ett spel på, dels på grund av den kontrollerade miljön och dels då det finns en envägsspegel tillgänglig. Användandet av en envägsspegel kan resultera i att deltagarna upplever mindre press, vilket kan påverka hur dem spelar och därför resultatet av studien. Den kontrollerade miljön av ett labb ger de ansvariga även kontroll över den utrustning som används. På detta sätt hade undersökningarna kunnat hållas mer konstanta mellan deltagarna och resultatet hade stärkts ytterligare. Däremot kan resultaten påverkas, då spelarna inte är i sin naturliga miljö vid speltestning och därför agera annorlunda mot vad de hade gjort i sin egen miljö. Därför har denna studie kanske kunnat samla in mer naturliga data, men i mindre utsträckning, då det inte funnits lika bra sätt att kunna kontrollera datapunkterna.

Ett av de större problemen med studien har varit dess omfång, eftersom tio deltagare inte är tillräckligt för att dra någon konkret slutsats. Dock har en tillräcklig mängd deltagare inte varit möjlig för denna studie. Detta har istället försökts vägas upp med hjälp av metodtriangulering, som har bidragit med att den insamlade datamängden kunnat utvärderats från olika vinklar, vilket har kunnat styrka de tendenser som slutsatsen visat på.

7.3 Framtida arbete

För framtida arbete finns det olika möjligheter, då denna studie kan vara en grund för andra studier inom ämnet. Eftersom olika FPS-spel har olika sätt att interagera på i världen, finns en påtaglig risk att spelare som kommer från olika interaktionsmodeller förstår interaktion i världen annorlunda. Därför kan det vara nyttigt att vidare utforska vad dessa olika spelgrupper har för uppfattning om designmetoden, och om eventuella justeringar kan behövas göras, beroende på interaktionsmodell. Sedan kan även ytterligare mindre studier genomföras med ökat fokus på endast en eller några designprinciper för att få en djupare

förståelse för dessa. Studien hade även kunnat genomföras på deltagare utan spelvana inom FPS-genren för att se hur väl designmodellen hjälper dessa.

Det är även möjligt att en vidareutveckling av artefakten hade gett mer givande resultat. Detta genom att inkludera ytterligare möjliga interaktioner och förtydliga de som redan existerar i den nuvarande artefakten. Exempel på detta kan vara icke öppningsbara dörrar med *signifiers* som påvisar att de inte kan interageras med, genom att det är bråte placerat framför dem. Objekt kan placeras i en mer kontextualiserad lokalisation och i speciella behållare som signalerar att sådana objekt kan hittas där. Exempelvis hälsopaket i medicinskåp som finns på toaletter. Möbler som är interagerbara kan ha tydliga markeringar, likt handavtryck eller slitage på dem, för att visa på att dessa kan interageras med. Slutligen kan även en version av spelet skapas med låg stress, för att se hur förståelsen för interaktion påverkas av stresselementen.

Referenser

Battlefield 3. (2011). Electronic Arts: Redwood City, California.

BioShock. (2007). 2K Games: New York City, U.S.

BioShock Infinite. (2013). 2K Games: New York City, U.S.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). “Using thematic analysis in psychology”. I *Qualitative Research in Psychology*. 3(2). pp. 77–101.

Brown, E. & Cairns, P. (2004). “A Grounded Investigation of Game Immersion”. I *CHI*. pp. 1297–1300.

Bryce, J., Rutter, J. & Sullivan, C. (2006). ”Digital games and gender” I *Understanding digital games*. London: Sage Publications. pp. 185–204.

Call of Duty: Black Ops 4. (2018). Activation: Santa Monica, U.S.

Call of Duty: Modern Warfare 3. (2011). Activision: Santa Monica, U.S.

Cardona-Rivera, R. E. & Young, R. M. (2014). “A Cognitivist Theory of Affordances for Games”. I *Proceedings of DiGRA 2013: DeFragging Game Studies*.

Chajut, E. & Algom, D. (2003). “Selective Attention Improves Under Stress: Implications for Theories of Social Cognition”. I *Journal of personality and social psychology*, 85(2). pp. 231–248.

Choi, D., Konik, T., Nejati, N., Park, C. & Langley. P. (2007). “A believable Agent for First-Person Shooter Games”. Stanford, CA: Stanford University.

Cifaldi, F. (2006). “Analysts: FPS 'Most Attractive' Genre for Publishers”. I *Gamasutra*. Tillgänglig på internet: http://gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=8241 [2020-03-16].

Cooper, H. H. A. T. (2007). “Decision making in a crisis”. I *Journal of Police Crisis Negotiations*, 7(2). pp. 5–28.

Costikyan, G. & Davidson, D. (2011). *Tabletop: Analog Game Design*. p. 23. Halifax: ECT Press.

Dead Space. (2008). Electronic Arts: Redwood City, California.

Fagerholt, E. & Lorentzon, M. (2009). *Beyond the HUD: User Interfaces for Increased Player Immersion in FPS Games*. Tillgänglig på internet: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/111921.pdf [2020-02-14].

Far Cry 2. (2008). Ubisoft: Montreuil, France.

Fodor, J. & Pylyshyn, Z. (1981). “How direct is visual perception?: Some reflections on Gibson's ‘Ecological Approach’”. I *Cognition*, 9. pp. 139–196.

Fragoso, S. (2014), "Interface design strategies and disruptions of gameplay: Notes from a qualitative study with first-person gamers". I *Human-Computer Interaction. Applications & Services (9783319072265)*. pp. 593–603.

Galloway, A. R. (2006). *Gaming: Essays on algorithmic culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Gibson, J. J. (1986). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Golafshani, N. (2003). "Understanding reliability and validity in qualitative research". I *The Qualitative Report*. 8(4). 597-606.

Half-life. (1998). Valve: Roseville, U.S.

Hill, D. J. (2012), "Call of Duty Video Games Reaches $1 Billion In Sales In 16 Days, Faster Than Cameron's Avatar". Tillgänglig online: https://singularityhub.com/2012/01/19/call-of-duty-video-game-reaches-1-billion-in-sales-in-16-days-faster-than-camerons-avatar/ [2020-03-16].

Hitchens, M. (2011). "A Survey of First-person Shooters and their Avatars". I *Game Studies*. 11(3).

Iacovides, I., Cox, A., Kennedy, R., Cairns, P. & Jennett, C. (2015) "Removing the HUD: The Impact of Non-Diegetic Game Elements and Expertise on Player Involvement". I *CHI PLAY*. 03-07 London, United Kingdom, pp. 13–22.

Koster, R. (2013). *A Theory of Fun for Game Design*. 2 ed. Sebastopol, CA: O'Reilly.

Kuniavsky, M. (2003). *Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers.

Lewis-Evans, B. (2018). "To Err is to Play: Human Error and Game Design". I *GDC 2018*. [Videoföreläsning]. Tillgänglig på internet: https://youtu.be/JyuR2fKvQ20?t=522 [2020-05-24].

Lindley, C. A. & Sennersten, C. C. (2006). "A Cognitive Framework for the Analysis of Game Play: Task, Schemas and Attention Theory". I *Workshop on the Cognitive Science of Games and Game Play*.

Llanos, S. C. & Jørgensen, K. (2011). "Do players prefer integrated user interfaces? A qualitative study of game UI design issues". I *Proceedings of the 2011 DiGRA International Conference: Think Design Play*.

Mateas, M. & Stern, A. (2006). "Interaction and Narrative". I *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*. Cambridge Massachusetts: MIT Press.

Nielsen, J. (2012). Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. Nielsen Norman Group Tillgänglig på Internet: https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/

Norman, D (2008). "Signifiers, Not Affordances". I *Interactions Magazine*.

Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. United Stated: Basic Books.

Pabst, S., Brand, M. & Wolf, O. T. (2013). "Stress and Decision Making: A Few Minutes Make All the Difference". I *Behavioural Brain Research*, 250. pp. 39–45.

Patton, M. (2002). Qualitative Research & Evaluation Methods. California, Sage Publications.

Peirce, C. S. (1958). *Selective Writing*. P.O Wiener, New York: Dover.

Pinchbeck, D. (2009). “Story as a function of gameplay in First Person Shooters and an analysis of FPS diegetic content, 1998-2007”. Portsmouth: University of Portsmouth.

Preece, J., Sharp, H. & Rogers, Y. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. 4. ed. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Pylyshyn, Z. (1999). “Is vision continuous with cognition? The case for cognitive impenetrability of visual perception”. I *The Behavioral and Brain Sciences*. 22(3). pp. 341–365.

Quake. (1996). GT Interactive: New York City, U.S.

Salen, K. & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Schell, J. (2015). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. 2. ed. Boca Raton, FL: CRC Press.

Shafer, J. (2013), “Turn-Based vs Real-Time”. I *Gamasutra*. Tillgänglig på internet: http://www.gamasutra.com/blogs/JonShafer/20130107/184429/TurnBased_VS_RealTime.ph p [2020-03-17].

Steinrücke, J., Veldkamp, B. P. & de Jong, T. (2019). “Determining the effect of stress on analytical skills performance in digital decision games towards an unobtrusive measure of experienced stress in gameplay scenarios”. I *Computers in Human Behavior*. 99. pp. 144–155.

Tongco, D. (2007). “Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection”. I *A Journal of Plant, People and Applied Research*.

Turner, C. W., Lewis, J. R. & Nielsen J. (2006). “Determining usability test sample size”. I *International encyclopedia of ergonomics and human factors*. 2. ed.

Van Teijlingen, E. R. & Hundley, V. (2001) “The Importance of Pilot Studies”. I *Social Research Update*. 35. Guildford: University of Surrey.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer*. Tillgänglig på internet: http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf [2020-02-17].

Ware, C. (2008). *Visual thinking for design*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers.

Wilkinson, J. (1995) “Direct observation”. I *Research methods in psychology*. London: Sage Publications. pp. 213–229.

Wilson, C. (2013). Interview techniques for UX practitioners: a user-centered design method. Waltham, MA, Morgan Kaufmann

Wolfenstein 3D. (1992). Apogee Software: Texas, U.S.

Zahorik, P. & Jenison, R. L. (1998). “Presence as Being-In-The-World”. I *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 7(1). pp. 78–89.

Appendix A - Enkät för urvalsprocess

Namn:
E-mail:

Hur mycket tid i veckan spenderar du på FPS-spel?

- Mindre än en timma.
- 2–5 timmar.
- 6–10 timmar.
- 10+ timmar.

Har du tillgång till nätverksanslutning och en dator som klarar av ett “lätt” FPS-spel?

- Ja.
- Nej.

Appendix B - Samtyckesavtal

Denna undersökning går ut på att samla in information kring *gameplay* i FPS-spel. Du som deltagare uppmuntras att verbalisera tankar medan du spelar. Det kan även hända att frågor ställs till dig under spelets gång. Efter att du spelat klart spelet kommer du få svara på frågor i form av en intervju.

Genom att skriva under detta dokument samtycker du till följande:

- Undersökningen är frivillig och du som deltagare kan när som helst avbryta din medverkan.
- Du bestämmer själv om, hur och på vilka villkor undersökningen utförs.
- Du som deltagare får inte utsättas för otillbörlig påtryckning eller påverkan i beslut om att delta eller avbryta din medverkan.
- Uppgifter insamlade för forskningsändamål får inte användas eller utlånas för
- kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften.
- Som deltagande har du rätt att veta var och när det insamlade materialet kommer att användas.

Underskrift:

_____

Namnförtydligande:

_____

Appendix C - Observationsprotokoll

Dörrar:

- Förstår spelaren att den kan öppna dörrar? Varför/varför inte?
- Förstår spelaren att vissa dörrar är låsta men kan öppnas? Varför/varför inte?

Skåp och lådor:

- Förstår spelaren att den kan öppna skåp och lådor? Varför/varför inte?
- Förstår spelaren att vissa skåp och lådor är låsta men kan öppnas? Varför/varför inte?

Ammunitionspaket:

- Förstår spelaren att den kan interagera och plocka upp ammunitionen? Varför/varför inte?

Hälsopaket:

- Förstår spelaren att den kan interagera och plocka upp hälsopaketen? Varför/varför inte?

Nycklar:

- Förstår spelaren att den kan interagera och plocka upp nycklar? Varför/varför inte?
- Förstår spelaren skillnaden på en liten nyckel och den stora nyckeln?

Appendix D - Intervjuprotokoll

Deltagare Nr:

Intervju Utförd av:

Datum:

- Om du skulle uppskatta nivån av stress du kände under spelsessionen från en skala 1-10?
- Vad i spelet fick dig att uppleva stress?
- Kände du att du visste vad du skulle göra i spelet?
- Kände du att du förstod vilka objekt du kunde interagera med?
- Varför/varför inte:
    - Interagerade du med dörrar?
    - Interagerade du med skåp och/eller lådor?
    - Interagerade du med ammunitionspaket?
    - Interagerade du med hälsopaket?
    - Interagerade du med nycklar?
- Har du något att tillägga angående din förståelse för *gameplay* i spelet?
- Eller något annat?