

Hur hittar vi fram?

En studie om hur spelare navigerar i 3d miljöer.

Av: Einar Asplund och Max Bergsten

Handledare: Mikolaj Dymek
Södertörns högskola | Institutionen för naturvetenskap, miljö och teknik
Kandidatuppsats 15 hp
Medieteknik | HT2019/VT2020
Spelprogrammet



How do we find the way?

A study on how players navigate a 3d environment.

Abstract

Is it important that a player can navigate easily through a level? To get the answer ten participants were tested during a short play-session of a game made for the study. By looking at prior research, themes could be found that were all common. To learn the player to recognize what a goal looks like, to get the player to understand what the goal is. That the player can navigate to the goal and that the level should have flow is also important. This study shows that what earlier research suggests seems to have merit. Of all participants that played the game, almost everyone that played where navigational techniques were implemented spoke of how they felt certain in where to go.

Keywords: computer game, goals, clear goals, 3D-environment, navigation, wayfinding, flow, visual cues, landmarks, directional line pattern, to-do lists, challenges, chokepoints.

Abstrakt

Är det viktigt att spelare kan navigera sig lätt i en nivå? För att få svaret på det testades tio deltagare som fick spela genom ett kort spel skapat för studien. Genom att se på tidigare forskning så kunde ett gemensamt tema hittas, att lära spelare hur ett mål ser ut. Att få spelaren att förstå vad målet är, att spelaren ska kunna navigera sig till målet var viktigt och att ett flöde i banan finns. Studien visar på att de tidigare forskningarna som gjorts har en poäng, av alla deltagare som spelade så talade de flesta om att där banan var gjord för att vägleda, så kände sig deltagaren säker på var denne skulle gå.

Keywords: datorspel, mål, tydliga mål, 3D-miljö, navigation, vägledning, flöde, visuella ledtrådar, landmärken, riktningsmönster, att-göra listor, utmaningar, flaskhalsar

Innehållsförteckning

Introduktion	6
Relaterad forskning	7
Att-göra listor	7
Landmärken	8
Visuella ledtrådar och riktningsmönster	9
Flaskhalsar och flöde	10
Forskningsfråga / syfte	13
Metoder	14
Prototyp	14
Visuella ledtrådar	15
Landmärken	15
Flaskhalsar	16
Att-göra listor	16
Datainsamling	17
Intervjuer	19
Dataanalys	19
Fas 1: Öppensinnad uppfattning av data och tolkning	19
Fas 2: Hitta teman och strukturera data	20
Fas 3: Uppdelning av data	20
Fas 4: Översättning till forskarnas språk	21
Fas 5: Kategorisera enheter till teman	21
Fas 6: Hitta samband	22
Fas 7: Skapande av meaning maps	23
Fas 8: Den gemensamma meaning mappen	23
Resultat	24
Deltagare 1	24
Deltagare 2	25
Deltagare 3	26
Deltagare 4	26
Deltagare 5	27
Deltagare 6	28
Deltagare 7	28
Deltagare 8	29
Deltagare 9	30
Deltagare 10	30
Gemensam meaning map	31
Diskussion	33

Slutsatser	37
Referenser	38
Bilaga: Intervjuprotokoll	42

Introduktion

Spelvärldar blir med tiden större och mer komplicerade (Moura och Bartram, 2014). I takt med att 3D-världarna som spelarna rör sig i ökar i omfång ställs högre krav på de virtuella världarnas förmåga att leda spelaren till dess mål. Designers måste ge tillräckligt med information till spelaren om vart spelaren behöver ta sig samt vad spelaren behöver åstadkomma. Informationen bör vara designad på sådant sätt att spelaren enkelt kan tolka betydelsen och ta motsvarande handlingar i spelet. För att uppnå detta krävs det att vägledningens egenskaper är tydliga och väldefinierade (s.1514).

Flera studier definierar olika komponenter i spel, och undersöker hur de påverkar spelare (Hullett, 2012; Smith, Cha, och Whitehead, 2008). Tillsammans bildar dessa komponenter en struktur i nivån, som hjälper spelaren att förstå målet i banan och hitta vägen dit. Totten (2018) föreslår även hur en nivå kan läggas upp så att målet blir tydligt samtidigt som nivån ska lära spelaren att upptäcka målet genom att introducera mekaniker med samma mål, för att spelaren ska lära sig att anta utmaningar men alltid enkelt se slutmålet. Ett exempel på detta återfinns i filmen Indie Game: The Movie (2012), där Super Meat Boys (ett plattformsspel i högt tempo med hög svårighetsgrad) (Team Meat, 2010) skapare Edmund McMillen säger att de lär spelaren att hitta vägen genom att alltid ha samma mål när de introducerar nya mekaniker. Hur en avsaknad av vissa element, som till exempel *landmärken*, ett begrepp som kommer analyseras vidare med andra begrepp senare i texten, som spelaren kan navigera efter, påverkar *flödet* och navigationen är dock något som skulle kunna undersökas närmare. Denna studie bidrar till ökad förståelse på detta område.

Relaterad forskning

För att undersöka hur avsaknaden av vissa spelelement påverkar flödet och förmågan av navigation i spel har tio deltagare fått spela en prototyp som skapades för studien vid namn Escape!. Deltagarna har därefter intervjuats om sina upplevelser. För att motivera varför tydliga mål i spel är viktigt samt de val av vägledningsmetoder som görs i Escape! har flertalet tidigare studier använts. Tidigare forskning har delats in i fyra teman, *att-göra listor*, *landmärken*, *visuella ledtrådar och riktningssmönster* samt *flaskhalsar*. Varje tema motsvarar en metod för att vägleda spelaren.

Att-göra listor

Nöjesspel är kända för sina motiverande och engagerande fördelar när det kommer till att lära folk spela (Ekholm, 2014), och Kosa med flera (2016) menar till och med att det kan vara möjligt att använda spel på kreativa sätt för att stärka inläring i skolundervisning. Ett vanligt problem inom speldesign för nöjesspel är att vägleda spelaren mot olika mål och att lära spelarna att hitta vägen. Med utgångspunkt i Brom med flera (2019) och Lindholm (2017) finns det skäl att tro att *att-göra listor* skulle vara en effektiv metod för att vägleda spelaren mot ett mål även i nöjesspel.

Lindholm (2017), som har undersökt hur återkoppling och tydliga mål påverkar användandet av *att-göra listor*, understryker att tydliga mål är viktigt för förståelsen av vad som behöver göras. Lindholm (ibid) fann att när återkoppling på hur målen uppnåddes gavs var deltagarna bättre på att klara av de givna uppgifterna, samt att motivationen tycktes komma från att vilja undvika negativ återkoppling. Lindholm (ibid) fann också att när mål var tydliga försökte samtliga deltagare nå målen, men att det upplevdes som något kontrollerande.

Brom med flera (2019) ger stöd till Lindholms (2017) observation att tydliga mål och återkoppling är viktigt för problemlösning och motivation. Brom med flera (ibid) undersökte hur spelelement som mål, ökad nivå av frihet, poäng, virtuell valuta och beröm påverkar elevers inläring i skolundervisning. Brom med flera (ibid) fann att

när tidigare nämnda spelelementen tillämpades upplevdes den givna uppgiften som lättare, och framförallt upplevdes närvaron av ett tydligt mål som positivt.

3D Massive multiplayer online role-playing games (MMORPG), som till exempel World of Warcraft (Blizzard Entertainment, 2004) använder sig till och med redan av *att-göra listor* för att ge spelaren information om olika uppdrag samt för att hjälpa spelaren hitta rätt i den stora öppna 3D världen. Till exempel kan en spelare i World of Warcraft (ibid) få information om en plats spelaren måste utforska, eller någonting som skall integreras med. När uppdraget är färdigt ges återkoppling på liknande sätt som i Lindholm (2017), genom att uppdraget markeras som färdigt eller misslyckat (om det finns ett kriterium för att misslyckas, annars bara ofärdigt).

Målen i dessa *att-göra listor* i World of Warcraft (Blizzard Entertainment, 2004) är ofta övergripande, och går inte in på mindre detaljer. Till exempel kan spelaren få reda på att den måste ta sig till en hemlig by i väster, men inga övriga instruktioner ges och spelaren förväntas hitta till platsen genom att utforska miljön på egen hand. Spelaren får därför bara en grundläggande insikt i vad som behöver åstadkommas, alltså vad slutmålet är, och måste ofta lista ut hur spelarkaraktern skall ta sig dit samt hur problemets olika delar skall lösas själv. Hur mycket dessa *att-göra listor* faktiskt hjälper spelare att navigera och hitta fram till mål i nivåer är oklart, och någonting som den här studien ämnar undersöka närmare.

Landmärken

Ett annat sätt att framhäva mål är enligt Winters och Zhu (2014, s.1) att använda sig av strukturer som drar till sig spelarens uppmärksamhet. Winters och Zhu redogör för en *strukturell överdriven princip*, vilken innebär att överdrivna och stora strukturer hamnar i kontrast med sin omgivning för att fästa spelarens uppmärksamhet på nästa mål. Winters och Zhu menar att uppmärksamheten på strukturen främst uppkommer som ett resultat av att det horisontella planet bryts.

Totten (2018, ss.138-139) kallar dessa strukturer för *landmärken* och menar att de fyller en flexibel funktion för navigation i spel. På grund av kraftigt varierande miljöer mellan olika spel kan landmärken ta olika former, till exempel hus, objekt i naturen eller saker av historisk signifikans. *Landmärken* kan leda spelarens handlingar, tillåta spelare att orientera sig i stora öppna utrymmen eller fungera som referenspunkt till ett mål längre bort.

Totten (2018, s. 139) ger som exempel på landmärken i spel bland annat förstapersonsskjutaren (FPS) Half-Life 2 (Valve Corporation, 2004). I Half Life 2 visualiserar Valve Corporation navigering i 3D miljön till exempel med hjälp av ett *landmärke*, ett stort torn som alltid visar var spelaren är och påminner spelaren om det slutgiltiga målet.

Visuella ledtrådar och riktningsmönster

Vidare hävdar Cherney, Brabec och Runco (2008) att människor använder olika strategier för att navigera i den verkliga världen. Cherney, Brabec och Runco(ibid) visade till exempel att de olika könen tenderar att navigera sig på olika sätt samt att data i en kvantitativ psykologisk studie pekade på att rumsligt medvetande påverkas av olika navigationstrategier. Vanliga sådana strategier i spelvärldar skulle kunna utgå ifrån markeringar i väggar, ljus och färger för att hitta vägen genom spel, vilket också stöds av Eliasson (2017) som fann att spelare ofta försökte använda dessa element för att navigera.

Moura och Bartram (2014) samlar dessa element i begreppet *visuella ledtrådar* som ett sätt att vägleda spelare till ett mål. *Visuella ledtrådar* är objekt i en nivå som vägleder spelaren genom undermedvetna visuella signaler, till exempel genom att vägen till målet är upplyst av facklor. Moura och Bartram(ibid) testade effektiviteten av *visuella ledtrådar* i en bana, och fann att spelare ofta förväntar sig att ha ett klart och tydligt mål och att *visuella ledtrådar* hjälpte med detta.

Även Mäklin och Lindblad (2015) kom fram till att spelare navigerade efter olika strategier när de undersökte olika kompositioner och ljus. Mäklin och Lindblad (ibid) undersökte därutöver hur olika linjer och mönster i miljön kunde användas för att vägleda spelaren. Winters och Zhu (2014) använder begreppet *riktningsmönster*, för att beskriva sådana mönster i miljön. Winters och Zhu (2014) fann till exempel att objekt som bildar något som liknar en linje ofta uppfattas som en väg av spelare.

Flaskhalsar och flöde

Ett annat sätt att förhålla sig till tydliga mål i spel presenteras av Fullerton (2014) som *flöde*. Fullerton (2014, ss.97-101) definierar *flöde* som att utmaningen i ett spel växer i takt med att spelarens färdigheter i spelet utvecklas. Om utmaningen är för lätt kan spelaren känna sig uttråkad, och är den för svår kan spelaren tvärtom bli frustrerad. När alla färdigheter en person besitter i spelet behövs för att hantera utmaningen, kan personen leva sig in i aktiviteten fullt ut. Fullerton hävdar att *flöde* i spel gör mål tydligare, då spelaren får omedelbar återkoppling på hur bra spelaren har klarat av en utmaning.

Smith, Cha, och Whitehead (2008) har på detta tema analyserat 2D-plattformsspel och examinerat komponenter och strukturen på nivåer för att få en bättre förståelse kring leveledesign inom denna genre. Hullet och Smith, Cha, och Whitehead (ibid) ger ett ramverk för ett vokabulär för dessa element och hur de kan användas för att skapa intressanta och utmanande nivåer, och kan eventuellt också överföras till 3D-plattformsspel i viss grad. Smith, Cha, och Whitehead (2008, s.76) understryker betydelsen och strukturen på utmaningen i nivån, och menar att utmaningen i nivån är central för spelarens njutning.

Hullett (2012, ss.194-210) har undersökt hur leveledesign i First Person Shooter (FPS)-spel påverkar hur spelare tar sig fram genom en nivå och har delat upp nivåer i distinkta komponenter. Hullett (2012, s.16) menar att förändringen av tempot och utmaningen som uppkommer av dessa komponenter bidrar till *flödet* i spelet, och bör enligt Hullett (2012, ss.194-210) återspeglas i spelarens beteende. Till exempel kan

komponenten *flaskhals* (“chokepoint”), ett utrymme i spelvärlden som smalnar av till en korridor, tvinga spelare och fiender att ta sig igenom det trånga utrymmet och därmed påverka flödet (Hullett, 2012, ss.176-182). *Flaskhalsen* kan då betraktas som en utmaning som spelaren måste ta sig förbi, och alltså ett mål för spelaren.

Enligt Moura och El-Nasr (2014) kan metoder som implementeras utanför miljödesignen ge för stark vägledning och häva deltagarnas aktiva utforskning av miljön. Exempel på sådana vägledningsmetoder är *GPS* (Globalt positioneringssystem) samt *pil*, definierade av Moura och El-Nasr (2014). Moura och El-Nasr definierar *GPS* som en vägledningsmetod som använder sig av de funktioner en riktig *GPS* har, med karta, position och riktning synlig för spelaren. Moura och El-Nasr (ibid) menar att effektiviteten hos dessa vägledningsmetoder kan motverka spelarens egna lust att utforska, och istället få spelaren att mekaniskt enbart följa vägledningen. På grund av att den här studien är intresserad av att undersöka om *att-göra* listor hjälper spelaren att förstå och navigera mot målet över huvud taget är detta troligtvis ett mindre problem. Eftersom *att-göra listan* enbart dyker upp i en av nivåerna finns det också skäl att tro att en eventuell minskning av spelarnas aktiva utforskning kommer att vara begränsad till denna nivå.

Den här studien avser också jämföra resultaten med Pettersson och Saxe (2019), som har undersökt hur spelare navigerar i spel efter *brödsmulor*, (en vägledningsmetod snarlik *visuella ledtrådar*, men ofta med interaktiva element och med betydelse för berättandet i spelet) *landmärken*, *vägar* (en vägledningsmetod snarlik *riktningsmönster*) respektive efter *guider* i form av rörliga 3D-figurer som spelaren kan följa efter.

Pettersson och Saxe (2019) fann att deltagare i studien ansåg *brödsmulor* intressanta på grund av deras interaktivitet, effekter och berättande. Vidare fann Pettersson och Saxe (ibid) att deltagarna uppfattade *landmärken* som indikationer på slutmålet eftersom de stack ut i sin omgivning, och att deltagarna fann *vägarna* mest pålitliga, men också ofta valde att utforska med hjälp av andra vägledningsmetoder för att

utforska. *Guider* visade sig enligt Pettersson och Saxe (ibid) vara en oförutsägbar vägledningsmetod, varför denna studie inte kommer att fokusera på *guider* som vägledningsmetod vidare. I och med att denna studie väljer att fokusera på lite annorlunda designelement och har en annan forskningsfråga finns skillnader, men Pettersson och Saxe (ibid) utgör fortfarande en bra utgångspunkt för att jämföra resultaten från den här studien med då tillvägagångssättet i den här studien är liknande.

Sammanfattningsvis är det viktigt med tydlig vägledning i spel för att skapa så bra upplevelser som möjligt. För att underlätta designen av spelmiljöer är det fundamentalt att se hur olika metoder för vägledning verkar och samverkar. Att studera hur spelare använder och prioriterar de olika metoderna i en 3D-värld för att förstå och hitta till målet är i den kontexten viktigt.

Forskningsfråga / syfte

Syftet med den här studien är att undersöka olika vägledningsmetoder i datorspel. Forskningen riktar in sig på hur spelare navigerar i en virtuell värld med hjälp av olika vägledningsmetoder, samt vad som händer när spelaren inte får någon tydlig vägledning till mål i spelet. Genom att undersöka betydelsen av ett antal vägledningsmetoder och hur dessa används kommer denna studie att bidra till att kunna förenkla och förbättra framtida speldesign.

Hur påverkas spelarnas uppfattning av flöde och förmåga att navigera i en spelnivå av tydliga navigationsmål.

Metoder

För att undersöka hur enskilda designelement påverkar spelarna mer precist har en prototyp Escape! utvecklats i spelmotorn Unity (Unity Technologies, 2005) under en månad, som tio deltagare sedan fick spela. Prototypen är indelad i olika nivåer med olika vägledningsmetoder. Deltagarna intervjuades därefter kring sina upplevelser. Data kodades enligt *Empirical Phenomenological Psychology*-metoden (EPP-metoden) (Pitkänen, 2015, ss. 123-125).

Prototyp

Prototypen begränsades till fyra vägledningsmetoder för att inte förvirra deltagarna med för många vägledningsmetoder på samma gång. Valet av fyra vägledningsmetoder utgick också ifrån att studiens omfång skulle begränsas så att det var rimligt för den tid och de resurser som fanns till hands. Majoriteten av de valda vägledningsmetoderna ingår i själva miljödesignen, vilket innebär att de är en del av det 3D-rum som spelaren kan navigera i. Undantaget är *att-göra listan*, som är besvärlig att implementera som en del av världen. *Att-göra listan* har i stället implementerats som en del av användargränssnittet som dyker upp i den relevanta nivån.

I Escape! ska spelaren ta sig ut ifrån en lagerlokal med radioaktivt material. Prototypen är indelad i två banor med fyra olika nivåer i varje bana (se figur 2). Den ena banan innehåller olika vägledningsmetoder, i huvudsak en per nivå, medan den andra banan innehåller fyra snarlika nivåer utan vägledningsmetoder. Spelaren väljer vilken bana som skall spelas på startmenyn, och därefter landar spelaren i lagerlokalen. Se Tabell 1 för en mer djupgående beskrivning av varje nivå.

Tabell 1: En detaljerad beskrivning av varje nivå i prototypen.

Nivå	Beskrivning
1-1	Spelaren kommer in i ett rum där genom att klicka på en knapp sänker ner plintar som spelaren använder för att ta sig till andra delen av nivån. På andra delen ska spelaren leta sig fram till ännu en knapp som sänker en plint, sedan ska spelaren hoppa över slem och ta sig till slutet.

1-2	Spelaren kommer in i rummet, där ska spelaren plocka upp en uppgradering för att sedan klicka på tre olika knappar, därefter kan spelaren ta sig över slemmet och ta sig vidare till nästa nivå.
1-3	Spelaren kommer in och ska följa vägen till en när mer slem kommer, spelaren ska därefter ta sig över slemmet och fortsätta följa vägen till sista dörren.
1-4	Spelaren kommer in i rummet, därefter ska spelaren följa de stora pelarna för att komma igenom labyrinten. Spelaren måste hoppa över slemmet för att sedan komma fram till slutet av nivån.
2-1	Spelaren startar nivån och ska följa vägen genom banan, därefter måste spelaren hoppa över slem alternativt springa mellan 2 grindar för att ta sig till slutet av banan.
2-2	Spelaren ska i detta rum ta sig över en jämbalk, hoppa över slem för att sedan hitta var dörren är.
2-3	Spelaren ska i detta rum, springa genom banan för att hitta dörren som är mellan slem, den är mellan containrar så den kan vara svår att se.
2-4	Här ska spelaren springa igenom banan, hoppa över slemmet för att slutligen springa fram till dörren och avsluta spelet.

Visuella ledtrådar

Denna vägledningsmetod bestod både av en begränsning av *landmärken* i form av dess spatiala storlek samt *riktningsmönster*, som omnämns av Winters och Zhu (2014). De visuella ledtrådarna var mindre än många andra objekt i omgivningen, och ofta placerade i mönster som liknade linjer. En vanligt förekommande *visuell ledtråd* var balkar som placerats i ett *riktningsmönster* för att bilda en väg (se figur 1,1). Utöver detta användes ljus och färg för att framhäva eller skapa helt nya *visuella ledtrådar*, baserat på Eliasson (2017), Mäklin och Lindblad (2015) och Moura och Bartrams (2014) forskning. Till exempel hade fält med farlig gyttja i spelet en stark grön färg som drog till sig uppmärksamheten, och ofta fanns det mindre lådor i gyttjan placerade i ett *riktningsmönster* så att de kunde uppfattas som en linje.

Landmärken

Denna vägledningsmetod representerades i form av två höga pelare (se figur 1,4). Skalan på pelarna var baserad på Winters och Zhus (2014, s.1) princip om överdrivna

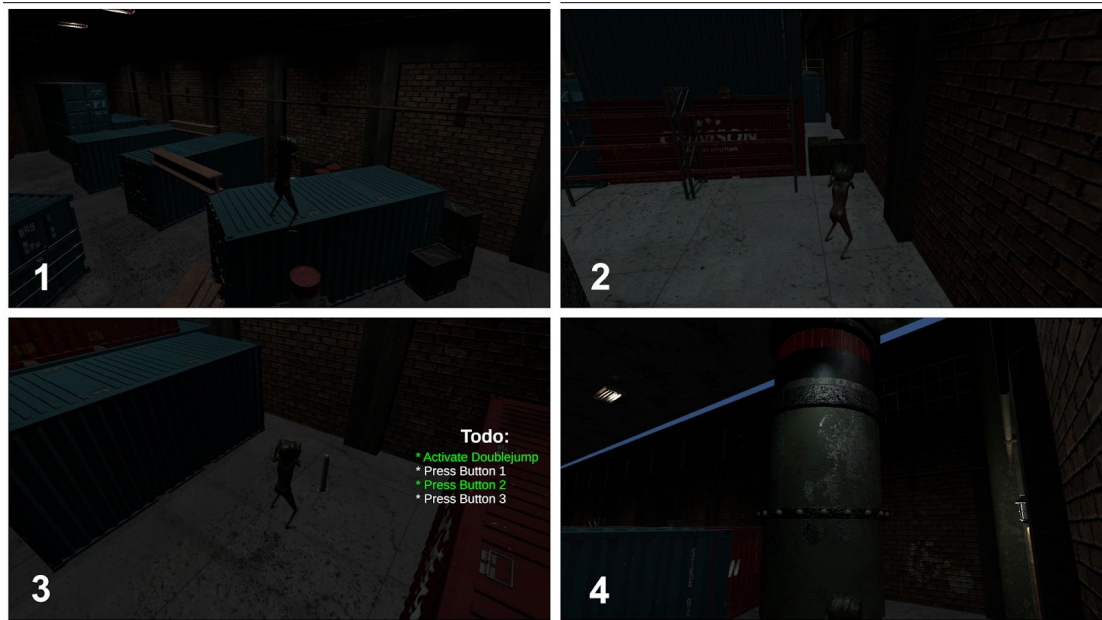
strukturer. Pelarna reser sig över resten av nivån de är placerade i, och syns på långt avstånd. Båda *landmärken* är anpassade efter Tottens (2018, ss.138-139) definition.

Flaskhalsar

Prototypen innehåller flera *flaskhalsar*, som de definieras av Hullett (2012, ss.176-182). De är designade som öppna områden som smalnar av till trånga gångar och passager spelaren måste passera (se figur 1,2). Eftersom många områden i ett spel naturligt behöver smalna av förekommer *flaskhalsar* på flera ställen i prototypen, men främst inom nivå 1-1 där de också har gjorts smalare än på övriga ställen. Det bör enligt Hullett ha en påverkan på spelets *flöde*, vilket Fullerton (2014) i sin tur menar kan påverka spelarens förmåga att förstå målet.

Att-göra listor

Att-göra listan som implementeras som en del av användargränssnittet i prototypen, avgränsat till en nivå (se figur 1,3). *Att-göra listan* gav återkoppling till spelaren på liknande sätt som i Lindholm (2017), genom att avklarade mål markeras med grönt i listan. För att motverka de negativa effekter av för stark vägledning som Moura och El-Nasr (2014) menar kan uppstå av vägledningsmetoder i användargränssnittet har *Att-göra listan* formulerats vagt med mål som "Press button 1", i ett försök att inte göra målen allt för tydliga och enbart ge spelaren en aning om vad den behöver leta efter.



Figur 1: 1) Linjemönster i miljön med balkar. 2) En flaskhals med boxar. 3) En att-göra lista, uppdaterad under nivåns gång. 4) Ett landmärke i form av en pelare.



Figur 2. Överblick av de två nivåerna och deras *Critical Path*

Datainsamling

För den här studien har det rekryterats tio deltagare (n=10) mellan 23 och 66 år. Sex av deltagarna var män, och fyra av deltagarna var kvinnor. Hur mycket vana av spel deltagarna hade varierade. Sex av deltagarna sa sig spela spel ofta, och ha god spelvana medan fyra av deltagarna saknade spelvana eller hade mycket liten spelvana.

För att kunna besvara forskningsfrågan har spelsessioner utförts med deltagarna. Experimentet genomfördes vid sju olika tillfällen under vecka 52-7. (Slutet av December 2019 till mitten av Februari 2020)

Deltagarna har fått spela samtliga nivåer i den skapade prototypen. För att säkerställa att ordningsföljden på bana ett och två inte påverkar resultaten har ordningsföljden slumpats fram. Varje bana har spelats i 15 minuter eller tills banan avklarats. För att hinna spela alla nivåer i en bana ombads deltagare som tog för lång tid på sig på en nivå att hoppa vidare till nästa nivå i banan via inbyggda menyval i prototypen. Speltiden på varje nivå var ungefär tre-fyra minuter.



Figur 3. Bild på inspelningsstudio som använts för spelsessionerna

Spelsessionerna spelades in i en spelstudio (se figur 3) på Södertörns Högskola respektive platser som har kunnat ha plats för dator och flertal kameror med ljud och bild. Specifikt deltagarnas skärm och ansikten spelades in. Prototypen spelades på en dator och deltagarna navigerade med sina karaktärer i spelet med hjälp av en xbox-kontroller eller mus och tangentbord.

Intervjuer

Cote och Raz (2015, ss.93–116) skriver att intervjuer är en användbar metod för att samla in data som personliga åsikter, erfarenheter och upplevelser, något som även stöds av Pitkänen (2015, ss. 117–132). Pitkänen menar också att “stimulated recall” kan användas för att få deltagarna att minnas mer från spelsessionen, och ge dem bättre förutsättningar för att förklara sina upplevelser. Eftersom den här studien är intresserad av spelarnas egna åsikter och upplevelser från när de spelar hölls därför Stimulated recall-intervjuer hölls med samtliga deltagare efter att spelsessionen genomförts.

Intervjuerna var semistrukturerade, vilket innebär att intervjuerna strukturerades för att följa videoinspelningen med frågor som hänvisar till specifika händelser i videoinspelningen (Pitkänen, 2015, s.122). Relevanta frågor har här ställts vid noterade tidpunkter i videoinspelningen där det går att se att deltagaren gör ett vägval, eller om deltagaren försöker lösa hur de ska ta sig fram i nivån. Varje intervju varade ungefär 10-20 minuter och genomfördes enskilt med varje deltagare. Ljudinspelning gjordes för varje intervju, se bilaga för intervjuprotokoll. Vid transkribering av intervjuer har deltagarnas namn kodats för att bevara anonymiteten. Exempelvis är den första deltagaren som intervjuades kodad som deltagare 1, den andre deltagaren som intervjuades kodad som deltagare 2 och så vidare.

Dataanalys

Insamlad data analyserades med *Empirical Phenomenological Psychology*-metoden (EPP-metoden) (Pitkänen, 2015, ss. 123-125). Utförandet av denna metod är indelad i åtta faser:

Fas 1: Öppensinnad uppfattning av data och tolkning

I den första fasen transkriberades varje genomförd intervju ordagrant.

Transkriberingarna lästes sedan igenom ett flertal gånger för att ge en rättvis tolkning av svaren.

Fas 2: Hitta teman och strukturera data

I den andra fasen strukturerades och analyserades data efter teman. Därefter identifierades totalt 5 övergripande teman i deltagarnas svar som utgångspunkt för en djupare analys. I samtliga intervjuer spelade olika typer av navigationsstrategier en central roll, därför har vi valt att fokusera på dessa som teman:

- *Implicit Uppfattning - Visuella ledtrådar och riktningmönster* förmedlar spelaren undermedveten vägledning i form av ljud, ljus, form och mönster.
- *Orientering med Landmärken* - Överdrivna strukturer, så kallade *landmärken*, används av spelaren för att orientera sig och ta sig till målet.
- *Övergripande mål* - Spelaren använder övergripande mål och återkoppling på dessa för att lista ut vad som behöver göras och ta sig till målet.
- *Utmaningar* - Spelaren vägleds genom att tvingas förbi *Flaskhalsar* i spelet som kan uppfattas som utmaningar som måste klaras av för att fortsätta.
- *Försök och Misstag* - Spelaren får bristfällig vägledning och börjar testa saker på måfå tills det fungerar.

Fas 3: Uppdelning av data

I tredje fasen delades data upp i enheter (en. units) i form av viktiga citat från deltagarna som hade att göra med navigation och förståelse av mål vid motsvarande tidpunkt i inspelningen. Svaren visar på samband till frågeställningen då undersökningen vill få svar på hur deltagarnas uppfattning av flöde och förmåga att navigera i en nivå påverkas av tydliga mål. Ett exempel är:

Intervjuare: Ok, då går vi till 03.50, vad trodde du att du behövde göra här?

Deltagare 4: Hoppa upp på lådorna för att ta sig förbi det gröna.

Intervjuare: Varför trodde du det?

Deltagare 4: Det såg ut som något slämmigt och syraliknande.

Intervjuare: 04.30 dårå, hur förstod du vad du skulle göra här?

Deltagare 4: Det va ju återigen att det låg lådor, se det såg ut som en stig typ.

Fas 4: Översättning till forskarnas språk

Enheterna som definierades i tredje fasen kodades sedan så att varje enhets underliggande betydelse framkom, även om enheterna var verbalt olika.

Till exempel kan enheten som redovisas i fas tre tolkas som att deltagare 4 *implicit uppfattade riktningmönster* av lådor i grön gyttja på golvet som en stig. På detta sätt analyserades hela transkriberingen för att tolka vad deltagarna egentligen tänkte.

Fas 5: Kategorisera enheter till teman

I femte fasen kategoriseras betydelsen (fas 4) av de olika enheterna (fas 3) in i de teman som togs fram i fas 2: *Implicit Uppfattning, Orientering med landmärken, Övergripande mål, Utmaningar, Försök och misstag* (Se figur 4). Samma enhet kan förekomma i flera teman.

Implicit Uppfattning

Exempel 1

I: Ok, då går vi till 03.50, vad trodde du att du behövde göra här?
Deltagare 4: Hoppa upp på lådorna för att ta sig förbi det gröna.

I: Varför trodde du det?

Deltagare 4: Det såg ut som något slämmigt och svåralknande.

I: 04.30 gårrå, hur förstod du vad du skulle göra här?

Deltagare 4: Det va ju återigen att det låg lådor, se det såg ut som en stig typ.

Exempel 2

I: 01.30 Varför tog du den här vägen?

Deltagare 8: Jag följde bara stälträcken, sen kunde jag bara gissa att de andra knapparna skulle va i de andra hörnen typ, fanns liksom ingen annan plats dem skulle kunna vara på.

Exempel 3

I: 04.10 Varför tog du den vägen?

Deltagare 9: Jag valde att springa på dem stälbalkarna, dem såg lite för obvious ut så jag kände att dem här leder någonstans, när jag kom fram till den första knappen så blev listan grön så då visste jag att jag gjorde rätt.

Orientering med landmärken

Exempel 1

I: 09.05 Varför valde du den vägen?

Deltagare 9: Jag hade liksom följt de andra pelarna så jag följde bara den längst och kom rätt helt enkelt.

Exempel 2

I: 09.15 Varför tog du den vägen?

Deltagare 10: Jag såg dem där stora grejerna och tänkte att jag inte hade sett dem innan, så jag försökte ta mig mot dem, men jag tappade bort mig lite haha.

Exempel 3

I: 11.45 vad fick dig att gå hit?

Deltagare 5: Den där stora runda saken jag tänkte att det fanns något där.

Övergripande mål

Exempel 1

I: 01.30 Varför tog du den här vägen?

Deltagare 8: Jag följde bara stälträcken, sen kunde jag bara gissa att de andra knapparna skulle va i de andra hörnen typ, fanns liksom ingen annan plats dem skulle kunna vara på.

Exempel 2

I: 04.10 Varför tog du den vägen?

Deltagare 9: Jag valde att springa på dem stälbalkarna, dem såg lite för obvious ut så jag kände att dem här leder någonstans, när jag kom fram till den första knappen så blev listan grön så då visste jag att jag gjorde rätt.

Exempel 3

I: 12.05 då, vad tänkte du här?

Deltagare 4: Ja jag hade ju klickat på alla knappar så det var bara att gå till utgången då.

Utmaningar

Exempel 1

I: Då går vi till... Jag tror att det blir nästa nivå här nu, nr 4. Jo, 12.35. Så du kommer in här på nästa nivå... ja, vad trodde du att du behövde göra här?

Deltagare 3: Jag trodde att jag behövde leta upp det gröna fältet, och ta mig förbi det.

I: Ah, ok. Varför trodde du det?

Deltagare 3: Ja, för att jag tänkte att det var någon sorts utmaning, och att det då kanske fanns någon ny utmaning bakom... Och i och med att jag hade klarat att ta mig förbi ett grönt fält så...[svår i att titta...] så visste jag att det var möjligt? och inte ett tvärstopp.

Exempel 2

I: 03.20 Varför valde du den här vägen?

Deltagare 10: Jag sprang dit jag kunde komma liksom, sen när det gröna slämmet kom så kändes det som jag hade gått rätt helt enkelt, det brukar ju vara så i spel att när det finns döb så är man på rätt väg haha.

Exempel 3

I: Ahh, så vad fick dig att gå hit.

Deltagare 3: Jaa, det var bara det att jag tänkte att det var något hinder... i och med att jag kunde ta mig in där så tänkte jag att det kanske var något där. Sen såg jag det gröna där borta.

Försök och misstag

Exempel 1

I: Ja, vad trodde du att du behövde göra här för att ta dig vidare?

Deltagare 3: Jag trodde att jag skulle ta mig fram till något, mota någon utmaning av något slag. ~~men jag kunde inte komma på vad det skulle va.~~

Exempel 2

I: 10.30 Varför gick du hit?

Deltagare 6: Som jag sa förut så försökte jag hitta lampan, när jag inte såg någon försökte jag gå tillbaka men det var också en återvändsgränd så fick gå tillbaka igen, jag va lite lost helt ärligt.

Exempel 3

I: 11.55 Hur tänkte du här?

Deltagare 9: Jag vet inte riktigt, jag såg liksom inget slem på vägen dit, så tänkte att ni lurade mig om att gå på värsta skattjakten. Jag hade rätt också ju, det va ju bara att springa till dörren haha.

Figur 4: Exempel på kategorisering till teman av olika enheters betydelser.

Fas 6: Hitta samband

I sjätte fasen hittades samband mellan enheter inom teman samt enheter från olika teman.

Temat *Implicit Uppfattning* innehåller enheter där det går att se att deltagaren vägleds av *riktningsmönster* (Winters och Zhu, 2014) och/ eller *visuella ledtrådar* (Moura och Bartram, 2014)). *Implicit uppfattning* gav i allmänhet en tydlig vägledning som deltagarna kunde förstå.

Inom *orientering med landmärken* finns de enheter där deltagarna hittade vägen med hjälp av *landmärken* (Totten, 2018, ss.138-139). Deltagarna tappade ibland bort *landmärket* de navigerade efter, men överlag lyckades deltagarna ta ut en riktning och röra sig mot målet. *Orientering med landmärken* samverkade ofta med *implicit uppfattning*, då deltagaren som lokaliserat målet sedan försökte röra sig i målets riktning längs med olika *riktningsmönster* och *visuella ledtrådar*.

Övergripande mål innehåller de enheter som påvisar någon form av betydelse av *att-göra listor* (Lindholm, 2017). Många deltagare förstod utifrån *att-göra listan* att de behövde trycka på olika knappar och började därför leta efter dessa i nivån. Den vanligast förekommande användningen av *att-göra listan* var att deltagarna använde återkopplingen som gavs på handlingar till att avgöra om det de gjorde var rätt eller fel, för att sedan anpassa sin nästa handling därefter. En del deltagare reagerade inte på listan alls och använde sig inte av den för att lista ut vad de behövde göra, varefter *försök och misstag* ofta följde, då situationen urartade till att slumpmässigt pröva sig fram.

Enheter som kategoriserades till temat *Utmaningar* vägledde spelaren genom att uppfattas som en utmaning som spelaren måste klara av för att kunna fortsätta i nivån. Ofta förmedlades dessa av trånga utrymmen, eller farliga områden med smala ytor spelaren kunde röra sig på, så kallade *flaskhalsar* (Hullet, 2012, ss.194-210).

Utmaningar förmedlade i allmänhet en tydlig vägledning, och användes även av vissa deltagare som *landmärken*.

Försök och misstag innehåller enheter som går att koppla till att deltagaren mestadels testade saker på måfå i hopp om att någonting skulle hända, snarare än att de hade förståelse för vad som behövde göras. Deltagare med mindre spelvana testade sig överlag fram i större utsträckning, medan deltagare med större spelvana överlag snabbare förstod mål och hittade vägen i nivåerna. Ett tydligt samband finns mellan *försök och misstag* och bristfällig vägledning (Moura och Bartram, 2014), då det oftare förekom att deltagarna använde sig av *försök och misstag* på banan utan implementerade vägledningsmetoder.

Fas 7: Skapande av meaning maps

I syfte att visualisera varje deltagares personliga upplevelse skrevs en kort individuell meaning map över varje deltagare. Meaning maps baserades på enheterna som kategoriserades in i teman i fas 6, och de mönster som gick att se. Individuella meaning maps redovisas under resultat.

Fas 8: Den gemensamma meaning mappen

Utifrån samband som hittades mellan de olika individuella meaning maps från fas 7 skapades en gemensam meaning map, där det fokuserades på att hitta likheter och skillnader mellan deltagarnas upplevelser och sätt att navigera i spelnivåerna. Mönster som bara förekom hos en eller ett fåtal deltagare sorterades här bort.

Resultat

Här följer individuella meaning maps för samtliga deltagare.

Deltagare 1

Deltagare 1 använde sig systematiskt av *visuella ledtrådar och riktningsmönster* för att förflytta sig genom nivåerna, se till exempel följande svar från intervjuerna:

Intervjuare: Då går vi till 16:00, och det är när vi går över till andra delen.

Så ja, vad fick dig att gå hitåt?

Deltagare 1: Jag såg igen att det var lådor intill varandra, och därför försökte jag ta mig upp på den dära, sen ner på lådorna här. Sen såg jag att de här lådorna fanns här, så då är det nog hit man ska eftersom de ligger som en väg.

Deltagare 1 saknade däremot ofta en övergripande plan för varje nivå. I banan utan implementerade vägledningmetoder blev deltagare 1 mycket förvirrad över vad målet i varje nivå var, då deltagaren mekaniskt följde uppfattade mönster och ledtrådar som ledde till ingenstans och gick runt i cirklar. Följande intervjusvar illustrerar situationen, där deltagare 1 inte var säker på vad som letades efter:

Intervjuare: Varför trodde du att du behövde ta dig upp på grejer?

Deltagare 1: Jag har tagit mig fram tidigare genom att hoppa över grejer.

Intervjuare: Ja, visserligen, men vad vill du nå om du hoppar upp här?

Deltagare 1: Jag har ingenting att nå här, men jag försöker hitta... leta upp om det är någonting jag kan interagera med eller någonting jag kan använda för att ta mig vidare.

Deltagare 1 ignorerade också *att-göra listan*, varvid deltagaren missade information om knappar som behövde aktiveras för att komma vidare och istället fastnade i att slumpvis testa sig fram.

Deltagare 2

Deltagare 2 saknade i stort sett spelvana och hade till en början svårt att hitta vägen genom nivåerna, men utvecklade efter ett tag olika strategier för att hitta vägen. Framförallt med *visuella ledtrådar* och vad deltagaren uppfattade som *utmaningar*. Här följer ett exempel på hur deltagaren beskriver sitt sätt att navigera i nivån:

Intervjuare: Så då ska vi se... nästa här. ja, vad trodde du att du behövde göra här?

Deltagare 2: [...] Jag sprang förbi en lampa på en container, den där, så den försökte jag hela tiden att komma i kontakt med för jag tänkte att den där lampan skulle betyda någonting. Kanske en varningslampa, men kanske någonting annat. Så den ville jag testa, men jag visste inte hur jag skulle komma dit, och där är dem där balkarna så då tänkte jag att man kanske kan ta sig upp på dem på något sätt och springa längs med kanten och komma över till den där lampan.

Deltagaren hade stora problem med att kontrollera spelarkarakters hopp, vilket hindrade deltagaren från att klara av några nivåer. Deltagare 2 *ignorerade också att-göra listan*, och övergick till att testa sig fram. I banan utan implementerade vägledningselement blev deltagare 2 ibland förvirrad och gick vilse, då deltagare 2 följde vilseledande *visuella ledtrådar*, samt letade efter *visuella ledtrådar* som inte fanns. Se till exempel följande citat:

Intervjuare: Hur upplevde du den här situationen?

Deltagare 2: Här upplevde jag lite som att det var hopplöst, att det var ingen väg ut. Att man hade kommit till någon sorts hinder där man inte kunde se någon väg ut och jag kunde inte se någon dörr någonstans heller. Så jag kände mig lite fångad i den här, det var lite läskigt tycker jag.

Deltagare 3

Som syns i citaten nedan hade Deltagare 3 svårt att uppfatta *riktningsmönster* och *visuella ledtrådar*, och navigerade istället nästan enbart efter vad deltagaren uppfattade som *utmaningar* i nivåerna. Speciellt *flaskhalsar* med farlig grön gyttja uppfattades som ett mål av deltagaren, och användes som *landmärken*, med den bakomliggande tanken att deltagaren skulle ta sig över gyttjan på något sätt.

Intervjuare: Då går vi till... Jag tror att det blir nästa nivå här nu, nr 4. Jo, 12:35. Så du kommer in här på nästa nivå... ja, vad trodde du att du behövde göra här?

Deltagare 3: Jag trodde att jag behövde leta upp det gröna fältet, och ta mig förbi det.

Intervjuare: Ah, ok. Varför trodde du det?

Deltagare 3: Ja, för att jag tänkte att det var någon sorts utmaning, och att det då kanske fanns någong ny utmaning bakom[...]

Intervjuare: Ahh, så vad fick dig att gå hit.

Deltagare 3: Jaa, det var bara det att jag tänkte att det var något hinder... i och med att jag kunde ta mig in där så tänkte jag att det kanske var något där. Sen såg jag det gröna där borta.

Deltagare 4

Deltagare 4 hade god uppfattning om sin omgivning, och använde sig systematiskt av *riktningmönster* och *visuella ledtrådar* för att hitta vägen. Detta återspeglas också i intervjusvaren. Till exempel säger Deltagare 4:

Intervjuare: Ok, då går vi till 03.50, vad trodde du att du behövde göra här?

Deltagare 4: Hoppa upp på lådorna för att ta sig förbi det gröna.

Intervjuare: Varför trodde du det?

Deltagare 4: Det såg ut som något slämmigt och syraliknande.

Intervjuare: 04.30 då, hur förstod du vad du skulle göra här?

Deltagare 4: Det va ju återigen att det låg lådor, se det såg ut som en stig typ.

Intervjuare: 06.20 då, hur förstod du hur du skulle göra här?

Deltagare 4: Det va lampan där borta som jag såg under som visade var jag skulle gå.

Deltagare 4 blev något förvirrad på banan utan implementerade vägledningsmetoder, och testade sig fram, vilket går att se i följande svar:

Intervjuare: 22.55 vad tänkte du här?

Deltagare 4: Jag tänkte att jag måste söka av hela området för att det inte fungerade med datorn, så jag sökte mig till det hörnet jag inte hade vistat mig i [...]

Deltagare 5

Deltagare 5 använde sig av samtliga de implementerade vägledningsmetoderna för att hitta vägen genom nivåerna.

Intervjuare: 11.00 hur förstod du vad du skulle göra här?

Deltagare 5: Jag kom ingen vart och där låg hoppgrejer så tänkte att här måste jag ta mig över.

Intervjuare: 11.45 vad fick dig att gå hit?

Deltagare 5: Den där stora runda saken jag tänkte att det fanns något där.

I banan utan implementerade vägledningsmetoder testade sig dock deltagaren fram slumpvis på många ställen, istället för att se en klar och tydlig väg framåt, vilket illustreras av följande citat:

Intervjuare: 17.25 vad fick dig att gå hit?

Deltagare 5: nej jag vet inte jag bara provade att se var jag kunde gå, jag tänkte att jag går förbi det gröna slämmet men sen fick jag gå åt andra hållet.

Deltagare 6

Deltagare 6 var uppmärksam på samtliga vägledningsmetoder och använde den uppfattade informationen för att effektivt hitta vägen genom nivåerna. I banan utan implementerade vägledningsmetoder uppstod mindre förvirring då vissa *visuella ledtrådar* som deltagaren förväntade sig saknades, till exempel en tydlig dörr att gå igenom till nästa rum:

Intervjuare: 10.30 Varför gick du hit?

Deltagare 6: Som jag sa förut så försökte jag hitta lampan, när jag inte såg någon försökte jag gå tillbaka men det var också en återvändsgränd så fick gå tillbaka igen, jag va lite lost helt ärligt.

Intervjuare: 10.55 Vad tänkte du här?

Deltagare 6: Jag kände mig inte så smart eftersom jag hade varit nära dörren hela tiden, men när jag hittade den så gick jag direkt in i den.

Deltagare 7

Deltagare 7 använde sig nästan enbart av *försök och misstag* i banan utan implementerade vägledningsmetoder för att ta sig fram, se till exempel följande citat från intervjun med deltagare 7:

Intervjuare: Varför valde du att gå hit?

Deltagare 7: Jag kunde inte riktigt hitta var jag skulle gå, så jag sprang runt lite tills jag inte kunde komma vidare, då kändes det som jag var på rätt väg.

Intervjuare: Varför gjorde du så?

Deltagare 7: Jag märkte inte var jag skulle gå så jag irrade mest runt tills jag dog av de gröna slämmet. Sen när jag spawnade om så såg jag att det fanns en dörr mot slutet.

När deltagare 7 spelade banan med vägledningsmetoder använde sig deltagaren däremot av en kombination av alla de implementerade vägledningsmetoderna för att hitta vägen, även *landmärken*, vilket syns i följande svar:

Intervjuare: 09.30 Vad tänkte du här?

Deltagare 7: Jag försökte följa vägarna, så när jag såg den där långa grejen så försökte jag snirkla mig til den liksom, sen att jag råkade dö va ju dumt, men när jag kom tillbaka så hittade jag dörren rätt fort [...]

Deltagare 8

Deltagare 8 kunde se de flesta *visuella ledtrådar* som fanns i banan med implementerade vägledningsmetoder. Deltagare 8 använde också *att-göra listan* på ett framträdande sätt, vilket framgår av följande svar:

Intervjuare: 01.30 Varför tog du den här vägen?

Deltagare 8: Jag följde bara stålräcken, sen kunde jag bara gissa att de andra knapparna skulle va i de andra hörnen typ, fanns liksom ingen annan plats dem skulle kunna vara på.

I delen utan vägledningsmetoder använde sig deltagaren av *försök och misstag* för att hitta fram vid tillfällena där deltagaren inte visste var den skulle gå, se till exempel följande citat:

I: 07.35 Vad tänkte du här?

Deltagare 8: Jag tänkte att det här var märkligt, att dörren inte låg där jag trodde. Men när jag vände mig för att kolla runt så såg jag att dörren va

typ precis bredvid mig men jag sprang bara förbi den eftersom det inte fanns någon lampa.

Deltagare 9

Svar i intervjuerna (se citat nedanför stycket) tyder på att deltagare 9 använde sig i störst utsträckning av *visuella ledtrådar*, *att-göra listan* och *landmärken* för att hitta vägen genom nivåerna, även om vissa svar också tyder på att deltagare 9 också uppfattade *utmaningar* som mål att röra sig mot.

Intervjuare: Varför valde du den vägen?

Deltagare 9: Jag hade liksom följt de andra pelarna så jag följde bara den längsta och kom rätt helt enkelt.

Intervjuare: Varför tog du den vägen?

Deltagare 9: Jag valde att springa på dem stålbalkarna, dem såg lite för obvious ut så jag kände att dem här leder någonstans, när jag kom fram till den första knappen så blev listan grön så då visste jag att jag gjorde rätt.

I banan utan implementerade vägledningsmetoder blev deltagaren något förvirrad, och upplevde sig bli lurad att gå fel väg flera gånger. Till exempel svarar deltagare 9 så här efter att ha rört sig mot vad deltagare 9 troligtvis uppfattade som ett *landmärke*:

Intervjuare: 07.35 Hur tänkte du här?

Deltagare 9: Jag såg massa långa pelare som jag inte sett förut, så jag tänkte att utforskar lite. Men när jag kom fram till den första hittade jag ju inget?

Deltagare 10

I nivån utan implementerade vägledningsmetoder så visade deltagaren på att den kunde hitta fram utan att använda sig av *försök och misstag*, istället gick deltagaren på vad denne nämnde som känsla:

Intervjuare: 02.55 Hur tänkte du här?

Deltagare 10: Jag sprang bara mot slutet, jag tänkte liksom inte så mycket, det fanns inte så mycket som jag tänkte, är det ett bra svar? Jag gick liksom på känsla?

I banan som hade implementerat vägledningsmetoder pekade svaren på att deltagare 10 uppfattade samt navigerade efter *visuella ledtrådar*, *landmärken* och *utmaningar*:

Intervjuare: 09.15 Varför tog du den vägen?

Deltagare 10: Jag såg dem där stora grejerna och tänkte att jag inte hade sett dem innan, så jag försökte ta mig mot dem, men jag tappade bort mig lite haha.

Intervjuare: 03.20 Varför valde du den här vägen?

Deltagare 10: Jag sprang dit jag kunde komma liksom, sen när det gröna slämmet kom så kändes det som jag hade gått rätt helt enkelt, det brukar ju vara så i spel att när det finns död så är man på rätt väg haha.

Gemensam meaning map

Av de individuella meaning maps skapades en gemensam meaning map över alla deltagare. De samband som synliggjordes var att samtliga deltagare förutom en använde sig av *försök och misstag* för att hitta rätt väg eller förstå problem i nivån utan implementerade vägledningsmetoder. I de fall där deltagarna inte var uppmärksamma och missade *att-göra listan* använde sig också deltagarna av *försök och misstag*. Ett annat samband var att då deltagarna använde sig av *försök och misstag* resulterade det ofta i att deltagarna gick vilse och hade svårare att klara av nivåerna.

Nästan alla deltagare använde sig av *Implicit uppfattning* för att ta sig fram i nivån, och var den vägledningsmetod som oftast användes av deltagarna. Deltagarna

använde sig vanligtvis av en god kombination av *visuella ledtrådar* och *riktningsmönster* för att bilda sig en uppfattning om vart de skulle. Även *Utmaningar* (*flaskhalsar*), *övergripande mål* (*att-göra listan*) och *landmärken* användes av många deltagare, men sällan i samma utsträckning som *Implicit uppfattning*. Då inga deltagare hade spelat spelet tidigare uppstod en del problem med mekanikerna, speciellt bland de deltagarna som hade mindre spelvana. Men överlag klarade deltagarna av att spela utan större problem.

Diskussion

Flera studier har visat att spelare använder *visuella ledtrådar*, *riktningsmönster* och *landmärken* för att lokalisera och förflytta sig mot mål (Moura och Bartram, 2014; Winters och Zhu, 2014; Mäklin och Lindblad, 2015; Eliasson, 2017). Denna studie stödjer denna tes, men visar också att spelare ofta hamnar i en situation där de testar olika saker slumpmässigt när inte tillräckligt mycket information ges och målen blir otydliga.

Vidare skriver Hullett (2012, ss.194-210) att komponenter i spel, som till exempel *flaskhalsar*, kan uppfattas som mål för spelaren samt påverka *flödet* i spelet. Något som Fullerton (2014, ss.97-101) menar kan ge bättre återkoppling på spelarens handlingar, och därmed också göra mål tydligare. Att *flaskhalsar* kan hjälpa spelare att hitta vägen stöds också delvis av denna studie, då flertalet deltagare har uppgett i intervjuerna att de uppfattade *flaskhalsarna* som mål (*utmaningar*) de var tvungna att ta sig till och sedan passera. Att deltagarna ibland dog i de trånga utrymmena verkade förstärka detta antagande hos många deltagare.

En del av deltagarna använde dock också *flaskhalsarna* som *landmärken*, vilket skulle kunna tyda på att de implementerade *flaskhalsarna* stack ut tillräckligt mycket från omgivningen för att användas som referenspunkter, trots att de varken var överdrivna strukturer eller bröt det horisontella planet som Winters och Zhu (2014) hävdar att *landmärken* oftast gör. Vad som egentligen fick deltagarna att betrakta *flaskhalsarna* som mål är därför något oklart, då deltagarna vid flera olika tillfällen omväxlande har motiverat sin dragning till *flaskhalsarna* både i termer om *utmaningar* som de känner att de måste passera respektive objekt i miljön som stack ut med till exempel färg.

En möjlig förklaring är att Winters och Zhu (2014) har överskattat betydelsen av överdrivna strukturer hos *landmärken*, och att även plattare objekt skulle kunna bli

landmärken för spelare. Totten (2018, ss.138-139) menar att landmärken kan skilja sig kraftigt mellan olika spel, och det är möjligt att den gröna gyttja som användes för att markera farliga områden spelaren inte fick gå på och som användes vid ett antal *flaskhalsar* i prototypen stack ut så mycket från omgivningen att flaskhalsarna uppfattades som *landmärken*. Ytterligare forskning skulle behövas för att undersöka huruvida *flaskhalsar* som inte sticker ut från miljön har liknande effekt på spelare.

Stöd ges också till att *att-göra listor* skulle kunna förtydliga mål och ge återkoppling såsom Lindholm (2017) beskriver. Deltagare använde ofta listan för att klura ut vad de behövde göra för att ta sig vidare till nästa nivå, och reagerade också på återkopplingen som gavs när ett delmoment klarades av för att avgöra om de gjorde rätt eller fel. När listan saknades blev deltagarna förvirrade, och testade sig istället slumpvis fram i nivån. I vissa fall var deltagarna fokuserade på annat, och såg inte listan, och även i dessa fall blev resultatet att deltagarna testade sig fram slumpmässigt.

Trots att *att-göra listan* implementerades på användargränssnittet kunde däremot ingen hämning av spelarnas utforskning av nivån observeras såsom Moura och El-Nasr (2014) menar kan ske med för starka vägledningsmetoder. Det finns därför skäl att tro att Moura och El-Nasrs (ibid) tes att vägledningsmetoder implementerade som en del av användargränssnittet är för starka är felaktig. Vägledningsmetoderna *GPS* eller *Pil*, såsom de definieras av Moura och El-nasr (ibid) skulle kunna ge för mycket vägledning till spelaren, men hur mycket vägledning som ges minskar inte heller nödvändigtvis om dessa element skulle implementeras i själva spelvärlden istället.

Resultatet skulle kunna tyda på att hur starka vägledningsmetoder beror på hur mycket information om position och riktning de ger spelaren snarare än huruvida de är en del av användargränssnittet, samt att *att-göra listor* kan användas till god effekt i framtida speldesign för att förtydliga mål för spelaren. Framtida forskning skulle kunna fokusera på hur vägledningsmetoder påverkas av att vara implementerade på

användargränssnittet respektive i spelvärlden, för en bättre förståelse på detta området.

Resultaten från den här studien skilde sig delvis från Pettersson och Saxe (2019) då de *visuella ledtrådar* som implementerades i stor utsträckning saknade samma interaktiva del som *brödsmulor*, och deltagarna tycktes istället följa de *visuella ledtrådarna* baserat på att de uppfattade intressanta ljus, strukturer eller *riktningsmönster*. Deltagarna i den här studien tenderade också att följa efter *riktningsmönstren*, till skillnad från i Pettersson och Saxe (2019), där deltagarna gärna sökte gå ifrån den snarlika vägledningsmetoden *väg* som också baserar sig på riktningmönster för att istället utforska terrängen. Däremot ger den här studien stöd till Pettersson och Saxe (ibid) i avseendet att *landmärken* i stor utsträckning uppfattades som mål av spelarna, och speciellt de stora pelarna med en överdriven struktur som stack ut i nivån uppfattades som slutmål.

Att deltagarna i den här studien var mer benägna att följa efter *riktningsmönster* än i Pettersson och Saxe (2019) skulle kunna ha att göra med att vägledningsmetoden *väg* enligt Pettersson och Saxe (ibid) uppfattas som en säker väg fram till något mål, och att deltagarna därför väljer att utforska området då de känner att de i värsta fall bara kan gå tillbaks till *vägen* och följa den i stället. I den här studien fanns dock inga regelrätta *vägar*. En möjlig tolkning är att deltagarna redan är i läget att de utforskar och letar efter någonting i miljön att orientera sig efter, och i enlighet med Winters och Zhu (2014) uppfattar *riktningsmönstret* som en god utgångspunkt att följa.

Begränsningar i denna studie består framförallt av att urvalet av deltagare var något begränsat. För att genomföra studien inom tidsramen rekryterades deltagare på Södertörns Högskola, samt personer dessa deltagare i sin tur kände. Urvalet av deltagare är därför inte helt slumpmässigt, vilket skulle kunna påverka resultaten. De rekryterade deltagarna hade dock en god spridning på såväl ålder, spelvana och kön, varför urvalet fortfarande kan ses som adekvat representativt, även om samtliga deltagare har kopplingar till studenter på Södertörns Högskola. Framtida studier skulle

kunna rekrytera deltagare på ett mer slumpvis sätt för att få ett mer representativt urval.

En annan begränsning i studien är att Datainsamlingen har skett utspritt över sju olika tillfällen, och på olika platser. Det innebär att inspelningsplatsen har varierat från gång till gång, vilket skulle kunna ha en påverkan på resultatet. Dock har samma tillvägagångssätt, med filmning av deltagarnas ansikte och skärm följt av en omedelbar stimulated recall intervju använts vid samtliga tillfällen, varvid denna variation på inspelningsplats förmodligen har en försumbar effekt på resultaten.

En slutlig begränsning är att trots att vi har designat prototypen Escape! på vad vi anser är goda kriterier, går det inte nödvändigtvis att jämföra resultaten med tidigare studier rakt av, då det inte är samma spelvärld och ej heller samma pussel som skall lösas av deltagarna. Det är inte heller exakt samma vägledningsmetoder som används i till exempel Pettersson och Saxe (2019), vilket även det försvårar en direkt jämförelse av resultaten, men det är fortfarande möjligt att se övergripande mönster mellan resultaten då utförandet av studien med en egenutvecklad prototyp och test av vägledningsmetoder är snarlikt.

Slutsatser

Att ge tydliga mål via *visuella ledtrådar*, *riktningsmönster*, *landmärken*, *att-göra listor* samt *utmaningar (flaskhalsar)* tycks ha förenklat deltagarnas förståelse för vad som behöver göras samt hjälpt deltagarna att navigera i 3D-miljön. De vägledningsmetoder som deltagarna vanligast förlitade sig på var en kombination av *visuella ledtrådar och riktningsmönster*. Olika deltagare använde dock de olika vägledningsmetoderna i varierande grad, och deltagarna tycktes ha vissa egna preferenser för vad de ansåg intressant att navigera mot.

När vägledningsmetoder saknades övergick deltagarnas navigation till att testa sig fram, vilket ofta var problematiskt då deltagarna blev förvirrade och frustrerade, och upplevde att de fastnade utan att kunna komma vidare.

Referenser

- Blizzard Entertainment, 2004. *World of Warcraft*. [PC-Spel] Kalifornien: Blizzard Entertainment.
- Brom, C., Stárková, T., Bromová, E. och Děchtěrenko, F., 2019. Gamifying a Simulation: Do a Game Goal, Choice, Points, and Praise Enhance Learning?. *Journal of Educational Computing Research*, 57(6), ss.1575-1613.
- Cherney, I.D., Brabec, C.M. och Runco, D.V., 2008. Mapping Out Spatial Ability: Sex Differences In Way-Finding Navigation. *Perceptual and Motor Skills*, 107(3), ss.747-760.
- Cote, A. och Raz, J.G., 2015. In-depth interviews for game research. In: P. Lankoski and S. Björk, eds. *Game research methods*. Pittsburgh: ETC Press, ss.93–116.
- Creswell, J.W., 2014. *Research design: qualitative, quantitative, & mixed methods approaches*. 4th ed. Los Angeles: Sage.
- Ekholm, H., 2014. *Learning Through Level Design: Using a learning taxonomy to map level design to pedagogy*. Masteruppsats. Skövde Universitet. Tillgänglig via <<https://his.diva-portal.org/smash/get/diva2:725194/FULLTEXT01.pdf>> [Åtkomstdatum 11.11.2019]
- Eliasson, D., 2017. *What Level Design Elements Determine Flow?: How Light and Objects Guide the Player in Overwatch and Doom*. Kandidatuppsats. Uppsala Universitet. Tillgänglig via: <<http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1146250/FULLTEXT01.pdf>> [Åtkomstdatum 11.11.2019]
- Fullerton, T., 2014. *Game Design Workshop : A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*, Third Edition. 3rd ed.,

Hullett, K., 2012. *The Science of Level Design: Design Patterns and Analysis of Player Behavior in First-person Shooter Levels*. University of California.

Tillgänglig via: <<https://escholarship.org/uc/item/1m25b5j5>>.

[Åtkomstdatum 11.11.2019]

Indie Game: The Movie, 2012. [Film] Swirsky, J., Pajot, L. BlinkWorks Flutter Media.

Kosa, M., Yilmaz, M., O'Connor, R.V. och Clarke, P.M., 2016. Software Engineering Education and Games: A Systematic Literature Review. *Journal of Universal Computer Science*, 22(12), ss.1558-1574.

Lindholm, O. 2017. *Individual game design elements in to-do lists - How the addition of feedback and clear goals is experienced*. Masteruppsats. Umeå Universitet.

Tillgänglig via:

<<https://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1113788/FULLTEXT01.pdf>>

[Åtkomstdatum 11.11.2019]

Manninen, T. och Korva, T., 2005. Designing Puzzles for Collaborative Gaming Experience—CASE: eScape. I: *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views—Worlds in Play*. Tampere: DiGRA.

Moura, D. och Bartram, L., 2014. Investigating Players' Responses to Wayfinding Cues in 3D Video Games. I: ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, *Proceedings of the Extended Abstracts of the 32Nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. Toronto, Canada, 26 april - 01 maj 2014. New York: ACM.

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

Mäklin, J. och Lindblad, S., 2015. *Composition in Level Design*. Kandidatuppsats.

Uppsala Universitet. Tillgänglig via:

<<https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:872686/FULLTEXT01.pdf>>

[Åtkomstdatum 11.11.2019]

Pettersson, J., och Saxe, L., 2019. *Hjälp! Vart är det jag ska någonstans? - En studie kring spelarval i vägledning och navigering i 3D-utrymmen*. kandidatuppsats.

Södertörns Högskola.

Pitkänen, J., 2015. Studying thoughts: Stimulated recall as a game research method.

In: P. Lankoski och S. Björk, eds. *Game Research Methods*. Pittsburgh: ETC Press, ss.117–132.

Smith, G., Cha, M. och Whitehead, J., 2008. A Framework for Analysis of 2D

Platformer Levels.. I: ACM Special Interest Group on Computer Graphics and

Interactive Techniques, *Sandbox '08 Proceedings of the 2008 ACM SIGGRAPH*

symposium on Video games. Los Angeles, California, 09 Augusti 2008. New York:

ACM.

Team Meat, 2010. *Super Meat Boy* [Xbox 360 Spel] Team Meat

Totten, C.W., 2018. *An Architectural Approach to Level Design 1st ed.*, CRC Press.

Unity Technologies, 2005. Unity. (2019.3.0b6). [Spelmotor] Unity Technologies.

Tillgänglig via: <<https://unity.com/>> [Hämtad 2020-02-11]

Valve Corporation, 2004. *Half-Life 2* [PC Spel] Washington: Valve Corporation

Winters, G.J., och Zhu, J., 2014. Guiding players through structural composition

patterns in 3D adventure games. I: Society for the Advancement of the Science of

Digital Games, *Proceedings of the 9th International Conference on the*

Foundations of Digital Games. Ft. Lauderdale, Florida, 03 april - 07 april 2014. Ft. Lauderdale, Florida: Society for the Advancement of the Science of Digital Games.

Bilaga: Intervjuprotokoll

Förberedande frågor

- Hur gammal är du?
- Hur ofta spelar du spel(alla sorters)
- Hur upplevde du att det gick att ta dig igenom nivåerna?
 - Varför?

Frågor baserade på tidpunkter i inspelningen

- Hur förstod du hur du skulle göra här?
- Varför gjorde du så?
- Vad fick dig att gå hit?
- Varför valde du att ta den här vägen?
- Vad trodde du att du behövde göra här?
 - Varför då?
- Vad tänkte du här?
 - Varför?