

MATLJUDETS PÅVERKAN PÅ INLEVELSE

Ljudeffekter för konsumtion av mat i spel och dess påverkan på spelarens inlevelse.

THE FOODSOUNDS EFFECT ON IMMERSION

Sound effects for consumption of food in games and it's influence on the players immersion.

Examensarbete inom huvudområdet Medier, estetik och berättande
Grundnivå 30 högskolepoäng
Vårtermin 2021

Emil Bassmann

Handledare: Anders Sjölin
Examinator: Jamie Fawcus

Sammanfattning

Syftet med denna studie var att undersöka ljudet av mat som konsumeras i spel och studiens huvudsakliga fokus är krispiga matljud och om dessa ljud föredras framför blöta samt abstrakta ljud.

Bakgrundskapitlet av denna studie går igenom ett flertal olika artiklar som har flera olika teorier samt forskning inom studiens valda områden och dessa områden är *Hur människor reagerar på ljud av mat som konsumeras*, *Inlevelsens betydelse i spel* och slutligen *Ljudeffekters påverkan på människor*.

Prototypen som skapades med hjälp av problemformuleringen var ett spel som består av ett rum med 9 matföremål som spelaren ska plocka upp och när spelaren plockar upp dessa matföremål spelas det upp ett ljud som är kopplat till ett visst livsmedel. Exempelvis så har det röda matföremålen i prototypen ljudet av ett äpple och det gröna av en selleri osv. Och det finns även en enkät samt en intervju som spelaren/deltagaren ska svara på efter att de spelat igenom prototypen. Utav enkätens och intervjuens svar kom resultatet som var att krispiga ljud föredras framför alla andra ljud som presenteras i studien men man bör inte lägga krispiga ljud där de inte hör hemma då det tar bort spelarens inlevelse. Man bör alltså exempelvis inte höra ett krispigt ljud om en spelkaraktär äter gröt.

Nyckelord: Krispiga ljud, Matljud, Inlevelse

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
2	Bakgrund	2
2.1	Hur människor reagerar på ljud av mat som konsumeras	3
2.2	Inlevelsens betydelse i spel	4
2.2.1	Inlevelse av ljud.....	6
2.3	Ljudeffekters påverkan på människor.....	6
3	Problemformulering	8
3.1	Metodbeskrivning.....	8
3.1.1	Metodens För och Nackdelar	10
4	Genomförande	11
4.1	Valet av ljudeffekter för matobjekten	13
4.1.1	Vågformer samt spektrogram för alla livsmedel.....	14
4.1.2	Inspelning av matobjekten	17
4.2	Implementering samt implementationsval	19
5	Utvärdering	21
5.1	Presentation av undersökning.....	21
5.2	Resultat: Enkät samt Intervju	22
5.3	Analys & Slutsatser.....	24
6	Avslutande diskussion	26
6.1	Sammanfattning.....	26
6.2	Diskussion	26
6.3	Framtida arbete	27
	Referenser	28

1 Introduktion

Denna studie undersöker vilken effekt konsumtionsljud i spel har på spelaren och i undersökningens bakgrund undersöks dessa ämnen som är *hur människor reagerar på ljud av konsumtion, inlevelsens betydelse i spel och ljudeffekters påverkan på människor*.

Ämnet *hur människor reagerar på ljud av konsumtion* går igenom hur människor reagerar på det ljud som sker när människor äter något livsmedel och studien går igenom detta ämne genom att ta upp flera andra studier som handlar om detta eller ligger väldigt nära området. Ämnet *inlevelsens betydelse i spel* handlar om vad inlevelse är för något samt att inlevelse delas upp i fyra genrer som är *systeminlevelse, spatial inlevelse, social inlevelse och narrativ inlevelse* och det går även igenom hur dessa genrer kan blandas med varandra samt att alla inte behöver finnas på samma gång. Det sista ämnet *ljudeffekters påverkan på människor* går igenom människors psykologiska samt fysiologiska reaktioner på spel samt när det vanligtvis förekommer att spelaren exempelvis känner av en fysisk reaktion. Denna fysiska reaktion känns även oftast av i magen på grund av spelet.

Det finns en spelprototyp i denna studie som är skapad för att besvara problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*. Denna prototyp har ljudeffekter för konsumtion samt klickljud och konsumtionsljuden består mestadels av krispiga ljud då de krispiga ljuden är ett stort fokus i studien medan det endast är ett blött ljud och 4 klickljud som är med för att deltagaren ska få höra skillnaden mellan krispiga ljud, blöta ljud och klickljud i prototypen. Det är 6 deltagare som ska spela prototypen för att sedan fylla i en enkät samtidigt som de blir intervjuade och detta är den kvalitativa metoden som valts för att besvara den tidigare nämnda problemformuleringen. Prototypen skapades i Unity (Unity Technologies, 2021) och de ljud som finns i prototypen implementerades med script från ett 3D kit av Unity.

2 Bakgrund

Detta kapitel handlar om studier, forskning och de teorier som är relevanta för problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*. Och de ämnen som är i centrum handlar om *hur människor reagerar på ljud av konsumtion, inlevelsens betydelse i spel och ljudeffekters påverkan på människor*.

Det första ämnet som tas upp i denna studie är *hur människor reagerar på ljud av konsumtion* och det ämnet innehåller främst artiklar som tar upp samt beskriver vilken reaktion människor får när de hör ljud av konsumtion och denna reaktion som beskrivs är då om människor exempelvis blir hungrigare, tappat aptiten, känner irritation, känner sig lugnare osv. Detta ämne är väldigt viktigt för denna studie då själva problemformuleringen handlar om frågan: *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*.

Det andra ämnet som tas upp är *Inlevelsens betydelse i spel* och det ämnet handlar om vilken betydelse som inlevelsen har för spelaren och spelet samt hur inlevelsen kan förbättras och försämrats beroende på vilket scenario spelet utspelar sig i. Det är viktigt att detta ämne är med då denna studie undersöker vad som händer om ljudeffekter för konsumtion inte är närvarande? Studien undersöker även hur ljudeffekter för konsumtion bidrar till att spelaren får en djupare inlevelse. Eftersom inlevelse är en stor del av studien så är det viktigt att det finns tillräckligt med information om inlevelse och hur den fungerar i speciellt spel då ljudeffekter av krispig mat som konsumeras är huvudfokuset i denna studie.

Det sista ämnet som studien går igenom i detta kapitel är *ljudeffekters påverkan på människor* och detta ämne tas upp för att ge en förståelse på hur människor reagerar på en mängd olika ljudeffekter som kan låta obehagliga, glada, ledsna osv. Det viktiga med detta ämne är att det inte har ljudeffekter för konsumtion av mat i fokus utan istället ger ämnet en inblick i om olika sorters ljudeffekter ger samma effekt eller om ljudeffekterna för konsumtion av mat ger en unik känsla samt en annan inlevelse som andra ljudeffekter inte ger. *Inlevelsens betydelse i spel* är också ett viktigt ämne att ta upp då det ger en större förståelse för varför ljudeffekter av konsumtion i spel kan stärka inlevelsen hos spelaren.

Dessa tre ämnen kommer genomgåas i samma ordning som de nämndes i texten ovan och där kommer texter samt artiklar med information som är relevanta för dessa tre ämnen att noggrant genomgåas.

2.1 Hur människor reagerar på ljud av mat som konsumeras

I artikeln *'Sound Bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink* av Charles Spence, Maya U Shankar och Heston Blumenthal (2011) står det att forskare har undersökt de effekter som sker av ljud som uppkommer när människor äter eller dricker och vilken uppfattning de får av det. Detta är alltså om maten är mjuk, hård eller krispig. Det står även att många olika livsmedel har unika ljud när de konsumeras och då nämns specifikt torr mat som kakor, chips och flingor. De ljud som dessa livsmedel ger ifrån sig är också bra indikatorer för vilken smak som förväntas komma. Artikeln nämner också att det finns studier som bevisar att människors omdöme kan påverkas när det gäller livsmedel och de ljud de hör när de tuggar sin mat. I artikeln nämner de Zata Vickers (2011) som gjorde en undersökning 1981 där deltagare fick lyssna på tuggande ljud av selleri, rovor och kex. Deltagarna i undersökningen hade liknande omdömen för hur krispiga samt hur hårda dessa livsmedel var som i en annan undersökning där deltagarna tuggade på dessa livsmedel istället för att enbart lyssna på dem.

De nämner även att det inte bara är maten som människor konsumerar som nyanserar uppfattningen av livsmedel för till och med förpackningen som maten presenteras i har en mindre men fortfarande viktig effekt på människors perception av mat. Amanda Wong och Charles Spence (2011) gjorde en undersökning om detta där deltagare fick testa att äta två olika sorters chips, för att underlätta namnges de chips 1 och chips 2 i denna studie. Chips 1 var ett paket chips om hade öppnats för några dagar sedan medan chips 2 var ett helt nyöppnat paket. Deltagarna fick ta på sig en ögonbindel och några av deltagarna fick lyssna på vitt brus medan de andra deltagarna lyssnade på ljudet som blir när ett paket chips öppnas. Resultatet av denna undersökning var att deltagarna som fick lyssna på ett paket chips som öppnas upplevde att chipsen de smakade var krispigare än de som lyssnade på vitt brus oavsett om de åt de gamla eller de nyöppnade chipsen.

Zata Vickers som tidigare nämnts i detta kapitel har även gjort en artikel som heter *Food sounds: How much information do they contain?* (1980) Och i den beskriver hon ett experiment som hon gjorde där 30 deltagare fick lyssna på ljud från 18 olika livsmedel som krossades. Deltagarna skulle sedan försöka gissa rätt på vilka livsmedel som var vad och många av deltagarna lyckades använda informationen de fick från ljudet för att gissa rätt på vissa livsmedel men Vickers säger även att det var långt ifrån perfekt då endast 8 av 18 ljud gissades korrekt.

Detta motsäger lite av det som sagts tidigare i texten där deltagares omdöme inte förändrades mycket beroende på om de enbart hörde eller smakade på livsmedel men det finns flera olika anledningar till detta också som exempelvis att det är svårare att avgöra vilket livsmedel det är om maten krossas och inte tuggas då människor idag oftast tuggar mat istället för att krossa den.

I artikeln *Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink* av Massimiliano Zampini och Charles Spence (2010) nämns det att olika livsmedel avger varierande ljud när människor biter eller tuggar på dem. Detta togs upp i den första artikeln som togs upp i denna del av bakgrunden som Spence också medverkat i. De fortsätter även med att prata om att det ljudet som uppstår när man äter har en viss effekt på människor. Denna effekt kan vara olika beroende vem det är som lyssnar men i största allmänhet har effekten med igenkännlighet att göra vilket leder denna studie till att anta att ljud från mat har större effekt på äldre som då har ätit väldigt många olika livsmedel i sitt liv till skillnad från exempelvis ett barn på 3 år som

troligtvis inte har smakat på speciellt många livsmedel än, åldern som valdes för barn i detta exempel är rent slumpmässigt och endast en spekulering från denna studie. Artikeln säger därefter att torr mat som chips och kex framkallar väldigt karaktäristiska ljud och detta nämndes även i en tidigare artikel. De tar även upp att i ett flertal olika undersökningar så har de bett deltagare att bedöma samt beskriva mat och då brukar krispigheten vara det vanligaste som nämns, utav detta samt tidigare påståenden om torr mat så kan man konstatera att krispighet i mat är en av viktigaste egenskaperna för ljud som involverar konsumtion av mat.

Som det nämns ovan är krispigheten det vanligaste människor tänker på när de äter mat men varför är det så? I en artikel av Charles Spence som heter *Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences* (2015) säger Spence att krispighet är synonym med hur färska många frukter och grönsaker är. Han säger därefter att korrelationen mellan krispighet och färskhet tros vara en del av människans evolution, men att människor vill ha sin mat krispig har även blivit någonting som är populärt även fast det inte är speciellt mycket näring i många av de krispiga livsmedel som människor gillar att äta idag som exempelvis chips. Och Spence säger att just chips har blivit populära på grund av att de är krispiga då det inte är speciellt mycket näring i dem, han säger också att chips inte är någon smaksensation direkt så därför är det krispigheten som är det mest åtråvärda. Och detta förklarar mer varför människor förmodligen nämner krispiga livsmedel framför andra.

Noise and its impact on the perception of food and drink av Charles Spence (2014) handlar om att ljudnivån på restauranger är för hög och artikeln tar upp att olika ljudnivåer påverkar hur snabbt människor vanligtvis äter. Ett exempel på detta är att deltagare från en studie drack snabbare när ljudnivån låg på 88 dB tillskillnad från när ljudnivån var på 72 dB. Artikeln tar även upp att höga ljud kan påverka smaken samt konsistensen på mat och det är oftast på ett oönskat sätt. Eftersom höga ljud kan få perceptionen av mat att vara annorlunda så anser denna studie att det även finns intressanta tillfällen där detta kan komma att bildas i spel. Spelare kan inte känna smaken av maten som spelarens karaktär äter men spelarens perception av matobjektet i spelet kan ändå påverkas av beroende på ljudnivån.

2.2 Inlevelsens betydelse i spel

Artikeln *Four categories for meaningful discussion of immersion in video games* av Mata Haggis-Burridge (2020) tar upp fyra olika sätt att se på inlevelse eller rättare sagt fyra olika genrer för inlevelsen inom spel och de genrerna är *system inlevelse*, *spatial inlevelse*, *social inlevelse* och *narrativ inlevelse*. Och Haggis-Burridge beskriver dem på detta vis:

Systeminlevelsen framkommer när spelare blir mycket involverade i spelets regler, utmaningar och mekanikerna i spelet. Detta gäller även när spelaren blir involverad i att göra val i spelet, ett exempel skulle kunna vara *Mass Effect (Bioware, 2007)* spelet eller *The Witcher 3 (2015)* där spelaren får göra många olika val som får spelaren att känna sig väldigt involverad i vad som händer i spelet.

Spatial inlevelse uppkommer när spelaren känner sig närvarande i spelet samt att de har blivit en del av eller transporterats till den virtuella världen. Men spelaren behöver inte känna att han eller hon har blivit en del av världen för att känna spatial inlevelse, det kan även vara så att spelaren känner hur det pirrar i magen om han eller hon spelar ett spel där man hoppar

fallskärm eller ett racingspel. Men de spel som i dagens läge lättast ger spatial inlevelse är virtual reality (VR) spel eftersom spelaren i princip blir spelkaraktären och kan göra fria rörelser i spelet. Haggis-Burridge säger också att det är mycket vanligt att spelare inte tänker speciellt mycket på sin omgivning när de uppnår spatial inlevelse.

Social inlevelse är gemenskapen eller kopplingen som spelaren kan börja känna till karaktärer i spelet och då kan det vara främst NPCs (Non Player Characters) men det kan även vara andra människor som deltar i spelet samt den sociala kontexten av spelet. Social inlevelse uppnås oftast efter spelaren har varit med om en händelse i spelet som en viss NPC också har deltagit i. Det kan exempelvis vara en händelse i spelets mittpunkt där en viktig NPC dör efter att han eller hon har stridit tillsammans med spelaren under många uppdrag. Ett exempel på spel som kan ge social inlevelse är *Dragon Age: Origins* (2009) där spelaren pratar mycket med NPCs och bygger vänskap med dem för att både lära sig mer om dem och för att dessa NPCs ska få nya förmågor.

Narrativ inlevelse används för att beskriva spelarens intresse för att se hur berättelsen ska fortsätta i spelet men uttrycket sträcks även till flera sorters framgång som spelare kan stöta på som exempelvis utforskning av en spelvärld eller att spelaren låser upp en uppgradering till en attack eller färdighet, uppgradering till färdigheterna kan exempelvis vara att hoppa en extra gång eller flyga längre beroende på färdighet.

Haggis-Burridge säger även att dessa fyra inlevelser ligger väldigt nära varandra så om en spelare känner sig helt engagerad i ett spel så kommer alla stadier av inlevelse ständigt överlappa varandra men det är inte säkert att spelaren känner av alla fyra inlevelser heller. Spelaren kan spela ett spel och kanske bara känna av två eller tre av dem, inlevelserna är också väldigt personliga då inte alla människor känner likadant om allt. Men ett bra exempel på överlappning mellan dessa genrer av inlevelse är *Mass Effect* (2007) som nämndes tidigare eftersom det är mycket val som spelaren får göra och på grund av att spelaren i princip styr hur karaktären Commander Shepard som då är spelarens karaktär ska utvecklas och vilken personlighet han eller hon kommer inneha i slutet av spelet så får spelaren en känsla av att vara närvarande i den spelvärlden. I exemplet så nämndes bara systeminlevelsen och den spatiala inlevelsen men bara för att klargöra så finns alla fyra inlevelser med i spelet.

Eftersom att konsumtionsljud av krispig mat som är i fokus för denna studie så kommer troligtvis inte alla fyra inlevelser kännas av men det är värt att ta upp dem så läsaren vet att det finns fler än bara en sorts inlevelse.

Artikeln *Frustration and its effect on immersion in games* av Adam Nylund och Oskar Landfors handlar om frustration i spel och hur viktigt det är att spelaren känner inlevelse i spelet för att det inte ska bli tråkigt och frustrerande att fortsätta spela. I artikeln förklarar författarna att immersionens första steg är engagemang och för att spelaren ska känna något engagemang och för att detta första steg ska uppnås måste spelaren preferens mötas, med andra ord ska det vara något som spelaren faktiskt vill spela. Anledningen till att spelaren blir engagerad i spelet kan vara att kontrollerna i spelet känns bra samt att temat och berättelsen i spelet är intressant. Det andra steget av immersionen är att spelaren känner sig mer involverad i spelet och detta gör att spelaren blir mer emotionellt påverkad av det som händer i spelet, på grund av detta blir spelaren även mindre medveten om vad som händer runt om i spelarens omgivning. Slutligen är det sista steget som heter total inlevelse och det är när spelaren är bortkopplad från verkligheten och endast reagerar på det som händer i spelet.

2.2.1 Inlevelse av ljud

Lennart Nacke och Mark Nicholas Grimshaw-Aagaard säger i sin artikel *Player-Game Interaction Through Affective Sound* (2011) att ljud är en mycket viktig del för att spelare ska känna inlevelse och därefter säger de att vissa forskare tycker att realistiska ljudfiler är den största drivkraften för att spelaren ska känna inlevelse. Men det finns även forskare som argumenterar för att effekten av inlevelse uppnås av att använda uppfattad realism som då är påhittad realism till skillnad från härmad eller inspelad realism. Den påhittade realismen består till en början av vanliga inspelningar men redigeras så pass mycket att det låter som någonting nytt. Och detta anser vissa forskare ska vara bättre då det ger mer trovärdighet till exempelvis ljud från en annan planet.

Perceptionen av spelets ljud laddar inte bara upp spelarens uppmärksamhet och mentala kapacitet utan ljudet har även en effekt på spelaren undermedvetna känslomässiga tillstånd. I vissa fall kan effekten bli så stor att spelaren känner hur magen kniper ihop eller andra fysiologiska förändringar som tas upp i rubriken nedan. I artikeln av Nacke och Grimshaw-Aagaard (2011) står det även att spelljud till och med kan vara så starkt att spelare kan få samma fysiologiska känslor även om enbart ljudet är närvarande.

2.3 Ljudeffekters påverkan på människor

Denna punkt har likheter med den tidigare punkten *hur människor reagerar på ljud av mat som konsumeras* då det även sker en psykologisk reaktion där men denna del kommer fokusera på det mänskliga psyket samt ta upp andra ljud än konsumtionsljud av mat för att ge en idé av hur människan reagerar på andra ljud och som en konsekvens av detta kommer denna punkt vara kortare än de andra då den endast ska informera för att läsaren ska få en bättre förståelse för om det finns skillnad mellan mat som konsumeras och andra ljud som nämns nedan.

Nacke och Grimshaw-Aagaard (2011) säger i sin artikel som nämndes ovan att psykofysiologisk forskning visar på att det blir mer negativ aktivitet i ansiktet samt att pulsen blir högre när människor lyssnar på obehagliga ljudeffekter som exempelvis vapen och bomb ljud, men ett mer passande exempel för just denna studie skulle kunna vara smackande vid matbordet. Denna studie kommer dock inte handla om obehagliga ljud som inte är relaterade till mat men det är värt att nämna att det finns forskning som bevisar att människor reagerar på ett visst sätt när de hör olika ljud för att ge en förklaring till varför ljudkoder är så viktiga. Med ljudkoder menas de ljud som indikerar någonting för spelaren och det kan exempelvis vara att spelarens pistol gör ett unikt klickljud när ammunitionen är slut. Ett exempel på en ljudkod i verkligheten skulle kunna vara det klickljud som sker efter att man startat en lampa eller liknande.

Artikeln tar också upp teorier om känslor på en psykofysiologisk nivå och där står det att spelarens känslomässiga tillstånd kan mätas genom att läsa av hjärnan och kroppens reaktioner till en stimulans som är bekant för spelaren. I detta sammanhang kan känslor ses som en psykofysiologisk process som framkallas av sensationer, perceptioner eller tolkningar av en händelse eller alternativt ett objekt som då är stimulansen för spelaren. Stimulansen består oftast av fysiologiska förändringar, kognitiv bearbetning och generella förändringar i beteendet, sen står det att det som tidigare nämnts är av allmänt intresse då flera olika sorters scenarier kan hända i ett spel. Känslor brukar ofta göra gränserna mellan fysiologiska och

mentala tillståndet luddigt eftersom de har att göra med känslor, beteende samt tankar. Denna del om psykofysiologi togs upp för att informera mer detaljerat vad stimulansen består av då uttrycket används i problemformuleringen.

3 Problemformulering

En orsak som ledde studien till problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel* är artikeln *Player-Game Interaction Through Affective Sound* av Nacke och Grimshaw-Agaard (2011) som nämndes i bakgrundskapitlet om ljudeffekters påverkan på människor som handlar om människors psykologiska reaktioner på olika ljud. Men den största orsaken till att studien undersöker detta är en enskild fundering på om det blir någon större skillnad på inlevelsen i spelet om ljudeffekten av konsumtion av mat skulle tas bort eller inte. Effekten som uppkommit av att ljudeffekten saknas är att någonting är fel eller att spelet inte känns komplett eftersom att ljudeffekten av mat som konsumeras kan fungera som en ljudkod eller med andra ord en indikator för att spelaren ska veta att maten eller liknande föremål har blivit konsumerad.

Denna studie handlar också endast om själva ljudeffekten som uppkommer när spelarens karaktär konsumerar ett matföremål som exempelvis frukt eller någon annan mat men drycker som exempelvis vatten fungerar också eftersom det också konsumeras på samma sätt som mat i spel. Ibland förekommer det att spelarens karaktär får vissa förmåner eller lidande beroende på vilken matföremål de äter som i exempelvis spelet *The Elder Scrolls V: Skyrim* (2011) där om spelarens karaktär äter en giftig svamp så tar karaktären skada men om karaktären äter bröd så helas karaktären. Men som tidigare nämnt så fokuserar denna studie på problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*. Och därför är det inte fokus på mekaniken som maten har utan istället är det ljudeffekterna som är i fokus för problemformuleringen.

3.1 Metodbeskrivning

Problemformuleringen som handlar om *Ljudeffekter i spel och dess påverkan på spelarens inlevelse* tar upp en fråga som nämns i texten ovan och den är, *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*. Denna fråga besvaras genom att deltagare får spela igenom en spelprototyp. Prototypen innehåller ljudeffekter för konsumtion av mat samt klickljud för en del matobjekt och denna prototyp är gjord i *Unity 2021.1.0* (Unity Technologies, 2021). Deltagarna får prototypen skickad till sig så att de kan spela prototypen i sitt hem och när deltagarna har spelat igenom prototypen får de en enkät som är en del av den kvalitativa insamlingsmetoden som denna studie använder sig av. Deltagarna ska sedan fylla i denna enkät men de kommer även att intervjuas efter enkäten fyllts i. De frågor som enkäten innehåller är *Vilket slags ljud föredrog du mest? Vad tycker du om krispiga matljud? Vad tycker du om blöta matljud? Vad tycker du om klickljud för matobjekt? Hur ofta brukar du märka av ljudeffekter för konsumtion av matföremål i spel eller i verkligheten? Fyller konsumtionsljud någon funktion i spel?* Dessa är frågorna som ställs i enkäten och därefter kommer intervjuens frågor som kompletterar enkäten och de kompletterande frågorna är: *Vilka snacks föredrar du? Vad är ditt favoritspel och innehåller det spelet något ljud för pickups som du gillar? Och slutligen Är det störande för dig om något eller flera objekt saknar ljudeffekter i ett spel du spelar?* Dessa är de nya frågorna som ger studien mer detaljerad data, när deltagarna fyllt enkäterna skickar de in enkäten för analysering.

För studien valdes 6 deltagare då det inte behövs mer för att fullfölja en kvalitativ datainsamlingsmetod. Alla deltagare valdes för att de i huvudsak har olika spelvanor och med spelvanor menas det att vissa av deltagarna exempelvis föredrar FPS (first-person-shooter) medan några andra deltagare föredrar strategispel. Deltagarnas ålder är runt 20 och skiljer endast med några år mellan varandra då åldern inte var det största fokuset i denna studie.

Analysen kommer bestå av att studien granskar den data som samlats in från enkäterna samt de svar som antecknats från intervjuerna. När all data har examinerats kommer den informationen som utvunnits jämföras med bakgrundsinformation för att få fram en slutsats och ge svar på problemformuleringen som tidigare nämnts i denna studie som är *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel?*

Spelprototypen är gjord med endast ett mål i åtanke och det är att besvara den tidigare nämnda frågan som är *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel*. Därför har prototypen modeller som redan existerar i Unitys 3D game kit samt ett tredje persons kameraperspektiv där spelaren ska gå och plocka upp valfria matföremål och när spelaren plockar upp föremålen kommer en ljudeffekt spelas upp beroende på vilken prototyp deltagaren spelar. Det är 9 matföremål med olika ljudeffekter som deltagarna ska gå och plocka upp i prototypen och alla dessa föremål ser unika ut då denna metod inte skulle ge någon speciellt användbar data om det endast var 1 ljudeffekt för alla matföremål, detsamma gäller även med att alla föremål ser olika ut. Som tidigare nämnt har matföremålen olika utseenden och i detta fall är olikheterna 6 olika färger, de färgerna är röd, grön, orange, brun och gul. Färgerna är valda för att representera respektive frukt eller grönsak som prototypen har. Det röda matföremålet låter som ett äpple, det gröna låter som en selleri, den orangea som en morot, den bruna som chokladpudding för att bryta av från det krispiga och slutligen det gula matföremålet som låter som en paprika. De livsmedel med klickljud i prototypen fick färgen ljusblå för att de skulle lätt synas samt för att de skulle urskiljas de livsmedel med ljudeffekter av mat.

Majoriteten av de livsmedel som är med i studien valdes för att de låter krispiga med undantaget för chokladpuddingen som valdes för att den bryter av från de andra men också för att många människor har testat chokladpudding och har en någolunda bra uppfattning om hur det låter när man konsumerar det. Alla livsmedel valdes också för att se vilken sorts stimulans det väcker hos deltagarna.

Deltagarna får klara instruktioner om vad dem ska göra i prototypen, instruktionerna som deltagarna får är enkla men de förväntas även följa dem med en seriös inställning. Deltagarna ska plocka upp 9 olika föremål som har färgerna röd, grön, orange, brun, gul och ljusblå. Dessa föremål har även olika ljudeffekter som ska representera 5 olika livsmedel och 1 unikt livsmedel med klickljud som det är 4 utav. Deltagarna får även information om vad alla livsmedel är och när deltagarna har plockat upp alla föremål så kommer det inte hända någonting mer i spelet. Om deltagarna vill lyssna på ljudeffekterna igen så måste de gå in i pausmenyn och starta om prototypen. För att prototypen inte ska kännas tom så finns det ett ambiensljud som är ett vindljud som spelas upp i bakgrunden och det finns med för att prototypen inte ska kännas för tom som tidigare nämnt. Spelarens karaktär har också ljudeffekter som fotsteg som är tagna från ett färdigt unity 3D kit samt hoppljud som består av en mänsklig röst och sedan ett landnings ljud som också kommer från 3D kittet.

Nivån som finns i prototypen är ett enkelt rum eller en plattform med väggar som är gjorda av prefabs från unity 3D kittet, den färdiga plattformen och de färdiga väggarna valdes endast för att prototypen ska se finare ut och för att nivån inte ska kännas lika tråkig.

När deltagarna spelat prototypen, skickat in enkäten och svarat på intervjufrågorna så analyseras informationen för att utvinna den data som behövs för att svara på frågan som togs upp i denna problemformulering.

3.1.1 Metodens För och Nackdelar

Den kvalitativa insamlingsmetoden som valts har både för och nackdelar för studien och de största fördelarna med den valda metoden är att den är en hybrid av både enkäter samt intervju. Dock så kommer det vara samma deltagare som svarar på enkäterna samt deltar i intervjun så den största fördelen med enkäter försvinner och den fördelen hade annars varit att enkäter går att skicka ut till väldigt många människor för en mer kvantitativ insamlingsmetod. Men intervjudelen är tänkt att den ska komplettera enkäterna samt ge mer kvalitativ data som enkäter inte är lika kapabla till att göra. Det finns även fler fördelar med denna metod som är att den data som samlas in blir mer detaljerad och det är för att deltagaren kan utfrågas om det uppstår någon komplikation samt att deltagaren kan ställa frågor i en omvänd situation. Det är också mindre risk att det blir för få deltagare då denna metod inte kräver mer än 6 deltagare. Det är mer garanterat att deltagarna ger seriösa svar när de pratar med en människa till skillnad från att endast fylla i en enkät.

En av nackdelarna som finns i den kvalitativa insamlingsmetod som valts är att det blir mindre deltagare och eftersom det är mindre deltagare blir det inte lika mycket data som kan examineras efteråt. Det går även åt mer tid till att förbereda en intervju än att endast skicka ut en enkät till deltagare och detta gör processen långsammare, det blir även en större press på den som håller i intervjun som ska hålla ordning på alla frågor och vara lugn under intervjun då det kan bli svårare att få bra data om den som intervjuar är stressad samt nervös.

Den största anledningen till att just denna metod har valts är för att det går snabbt att genomföra denna enkät och intervjukombination men också för att det är en pålitlig metod som ger mer tillförlitliga svar till problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel?* Tillskillnad från om det endast var enkäter som skickades ut.

4 Genomförande

Prototypen för denna undersökning skapades i programmet *Unity* (Unity Technologies, 2021) med ett asset packet som heter 3D Game Kit från Unity Technologies och dessa program används för att *Unity* är en lätthanterlig spelmotor som jag har erfarenhet i att använda och 3D kittet används för att göra arbetet med prototypen snabbt och enkelt samt att med 3D kittet blir prototypen snyggare visuellt vilken gör prototypen mer lik ett professionellt spel.

Prototypen som skapades för studien har ljudeffekter för livsmedel samt klickljud för några livsmedel. De ljudeffekter som valdes till prototypen har nämnts i metodbeskrivningen och de konsumtionsljuden är av ett äpple, selleri, morot, chokladpudding och en paprika. Alla klickljud i prototypen har fått en ljusblå färg för att de ska synas och skiljas åt lättare. Det bestämdes att dessa ljud skulle användas baserat på att majoriteten av dem låter krispiga med undantaget för chokladpuddingen som istället låter som en tjock vätska finns med för att vara ett avbrott från de krispiga ljuden. Det bestämdes även att dessa ljud skulle användas för att artikeln *'Sound Bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink* av Charles Spence, Maya U Shankar och Heston Blumenthal (2011) tar upp att alla livsmedel har ett unikt ljud och eftersom att studien främst fokuserar på krispiga ljud bestämdes det att endast 1 ljud bör vara blött medans resten är krispiga och det är även för att se om krispiga ljud föredras då krispig mat ska kopplas till färsk mat som artikeln *Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences* av Charles Spence (2015) påpekar, eller om blöta ljud faktiskt föredras vilket går emot vad artikeln säger. Utöver ljudeffekterna för livsmedlen skapades endast ett till ljud som är ett ambient ljud och det är ett vindljud som gjordes av vitt brus. Vindljudet är gjort så att det är lägre än resterande ljudeffekter då det inte ska ta över deltagarens fokus när ljudet av alla livsmedel är det som deltagarna ska fokusera på.

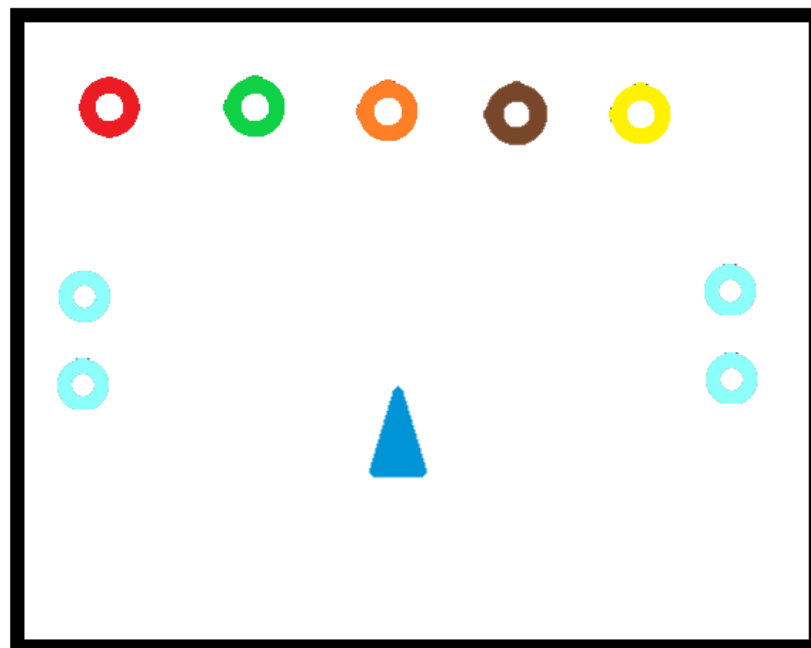
Det var även tänkt att det skulle vara 2 prototyper som deltagarna skulle spela igenom och då skulle endast prototyp 1 innehålla ljud för alla livsmedel medans prototyp 2 skulle innehålla livsmedel med klickljud men eftersom det blev rörigt för deltagare att öppna ett nytt program för att höra skillnaden gjordes valet att slå ihop prototyperna till en prototyp.

Banan i prototyperna är enkelt uppbyggd av assets från 3D Game Kittet och är en plattform som har texturen av skrovlig mark och väggarna ser ut som stenmurar, dessa murar stänger in spelaren så att det inte går att springa av plattformen. I banan finns det fem matobjekt som spelaren ska plocka upp och dessa objekt ser ut som stavar med olika färger baserat på vilket matobjekt de representerar.

Prototypen är även linjär då spelaren inte kan göra mycket annat än att plocka upp matobjekten och lyssna på dess ljudeffekter, spelaren kan springa runt i banan och hoppa men förutom det kan inte spelaren göra någonting annat.



Figur 1: Prototypens utseende från spelarens perspektiv och spelarens startposition samt alla livsmedel framför.



- | | | | | |
|---|--|---|---|---|
| ■ Äpple | ■ Selleri | ■ Morot | ■ Chokladpudding | ■ Paprika |
| ■ Klickljud | ■ Spelare | | | |

Figur 2: En ritning på hur banan ser ut ovanifrån och placeringen av livsmedel samt spelarens position.

4.1 Valet av ljudeffekter för matobjekten

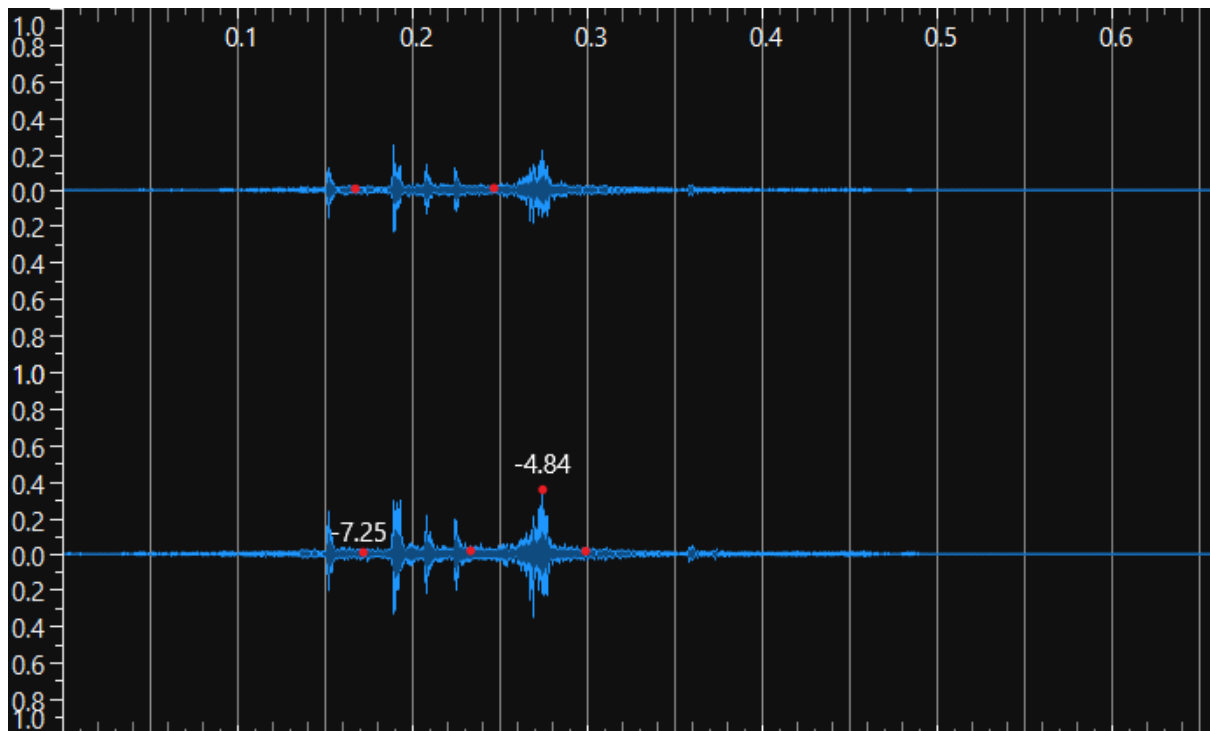
Redan från början bestämdes det att det skulle vara fem ljudeffekter men de ljudeffekter som studien har bestämdes inte omedelbart utan istället behövdes flera olika livsmedel testas fram. Under processen som ljudeffekterna bestämdes övervägdes flera olika livsmedel beroende på vilken textur samt färg de har. I detta fall övervägdes bara livsmedel som hade blöta eller krispiga texturer på ljudet då *Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink* av Massimiliano Zampini och Charles Spence (2010) säger att ljud av livsmedel ger olika effekt på olika människor. Artikeln tar även upp att det krispiga ljudet är en av de viktigaste faktorerna i mat och det är ännu en anledning till att majoriteten av dessa ljud är krispiga.

De färger som alla livsmedel skulle inneha var röd, grön, orange, brun och gul som tidigare nämnt i metodbeskrivningen. Det var flera olika livsmedel som övervägdes för de fem olika färgerna och för det röda livsmedlet övervägdes jordgubbar, tomater, rädisor men slutligen bestämdes det att ett äpple skulle vara livsmedlet för det röda matobjektet och det är för att om man biter i ett äpple så avger den ett väldigt distinkt ljud som många människor känner till. Det gröna livsmedlet bestämdes snabbast då selleri ger ifrån sig ett väldigt krispigt ljud men andra livsmedel som päron, vindruvor och sallad övervägdes för det gröna matobjektet. Det orangea livsmedlet hade den största förändringen då den från början skulle varit apelsinjuice men den idén avfärdades snabbt då detta skulle avge ett lågt ljud som skulle vara svårt att höra. Därför bestämdes det att en morot passade bättre som tillskillnad från juicen är fast, krispig och lätt att höra.

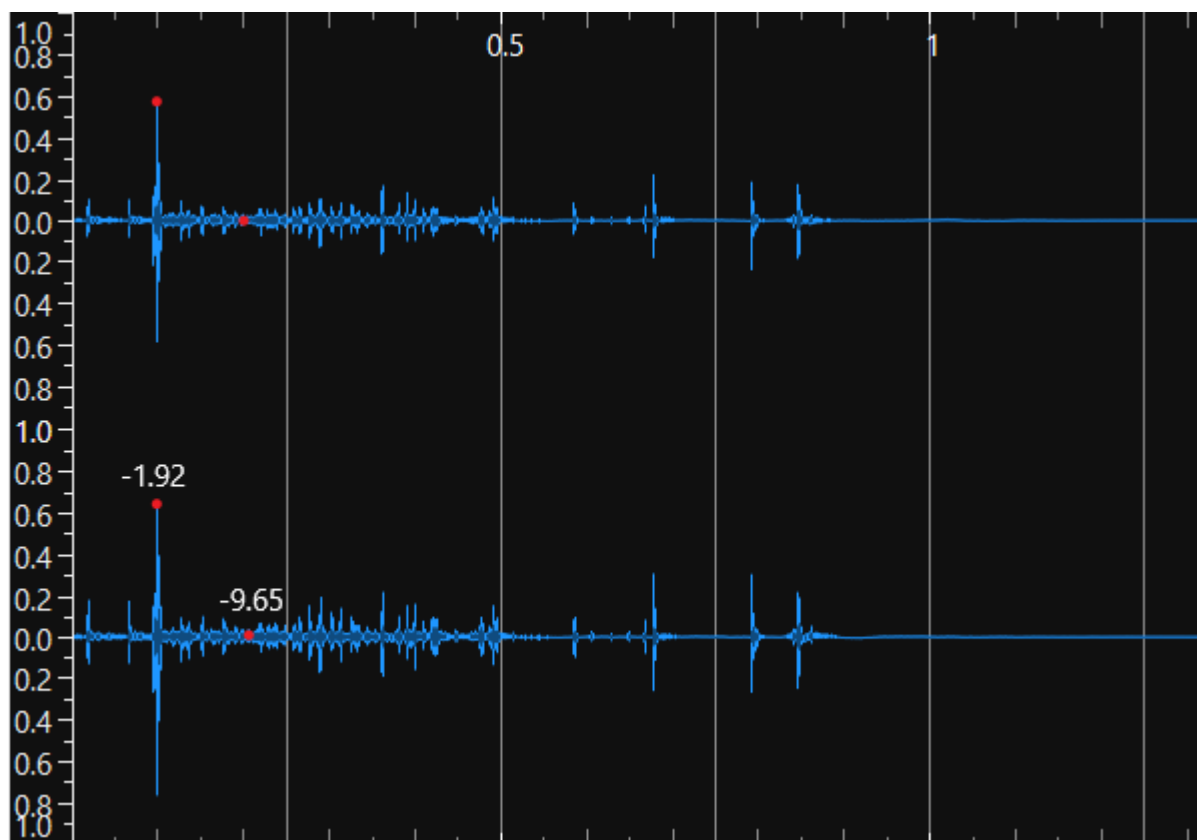
Det bruna matobjektet var det svåraste att hitta ett bra livsmedel till och det övervägdes även om ett byte av färg för detta matobjekt men till slut bestämdes det att choklad skulle representera den bruna färgen men då uppstod även ett liknande problem som apelsinjuicen hade och det är att chokladen ger ifrån sig ett väldigt tyst ljud när man biter i den. Då började studien titta mer på blöta livsmedel med brun färg och då kom chokladpudding fram istället som i denna studie ger ifrån sig ett sörplande ljud som även bryter ifrån de andra livsmedlen som är krispiga, detta livsmedel fungerar även som ett test för de teorier om att krispig mat låter bättre för människor som nämns i bakgrunden i artiklarna *'Sound Bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink* av Charles Spence, Maya U Shankar och Heston Blumenthal (2011) och *Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink* av Massimiliano Zampini och Charles Spence (2010).

I båda artiklarna tas det upp att alla livsmedel ger ifrån sig sitt eget ljud om man tuggar på dem, men den andra artikeln av Zampini och Spence tar även upp att människor reagerar olika på olika ljud och därför kan det även vara möjligt för vissa människor att tycka om blöta ljud mer än krispiga och som tidigare nämnt i denna text så är detta ett avbrott från den krispiga maten som annars är en majoritet i studien. Detta avbrott är även ett test för att se om krispig mat föredras i denna studie. Slutligen bestämdes det gula matobjektet, då äpplet redan valts för den röda färgen så kunde paprika enkelt väljas för den gula färgen istället och paprikan valdes för att färsk paprika ger ifrån sig ett väldigt krispigt ljud. Det är på detta sätt som matobjekten bestämdes i första hand men matobjekten har även testats i prototypen för att se om de faktiskt går att använda och efter implementation så visade det sig att dessa ljudeffekter fungerar utmärkt i prototypen.

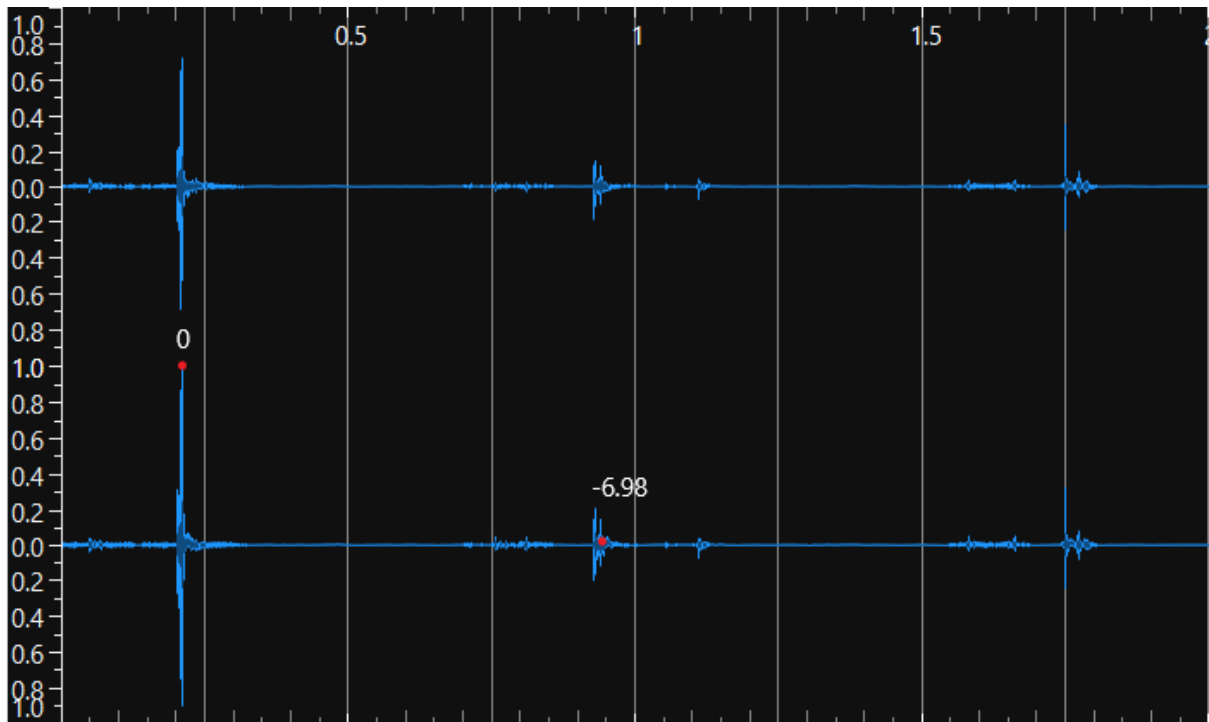
4.1.1 Vågformer samt spektrogram för alla livsmedel



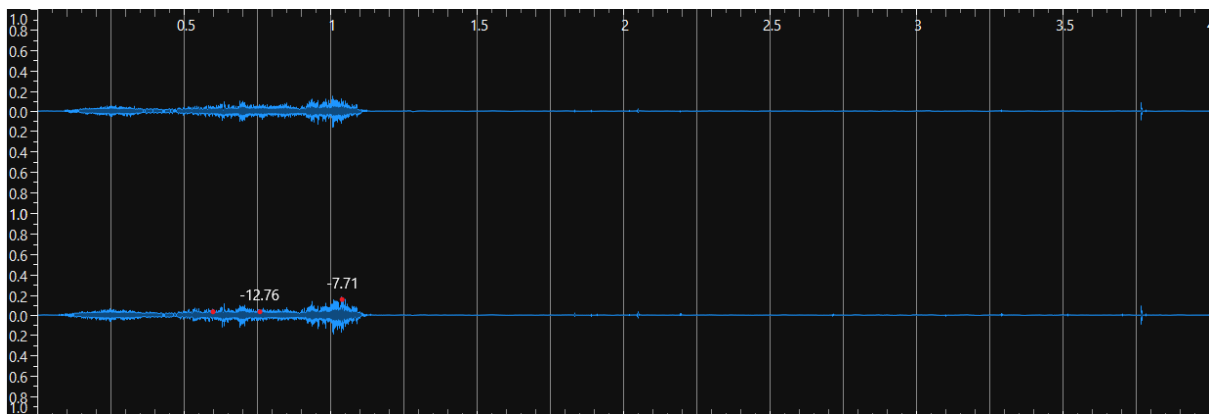
Figur 3: Äpplets vågform och punkter för högsta samt den allmänna decibelnivån i ljudet.



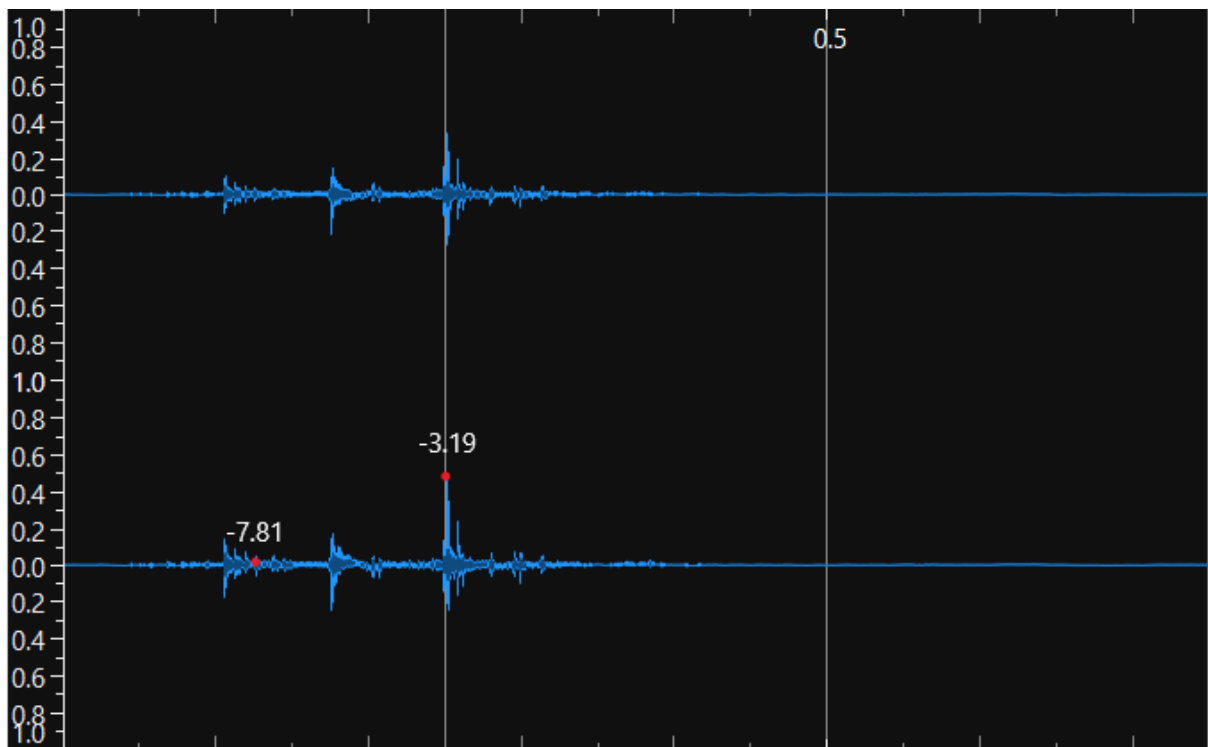
Figur 4: Sellerins vågform och punkter för högsta samt den allmänna decibelnivån i ljudet.



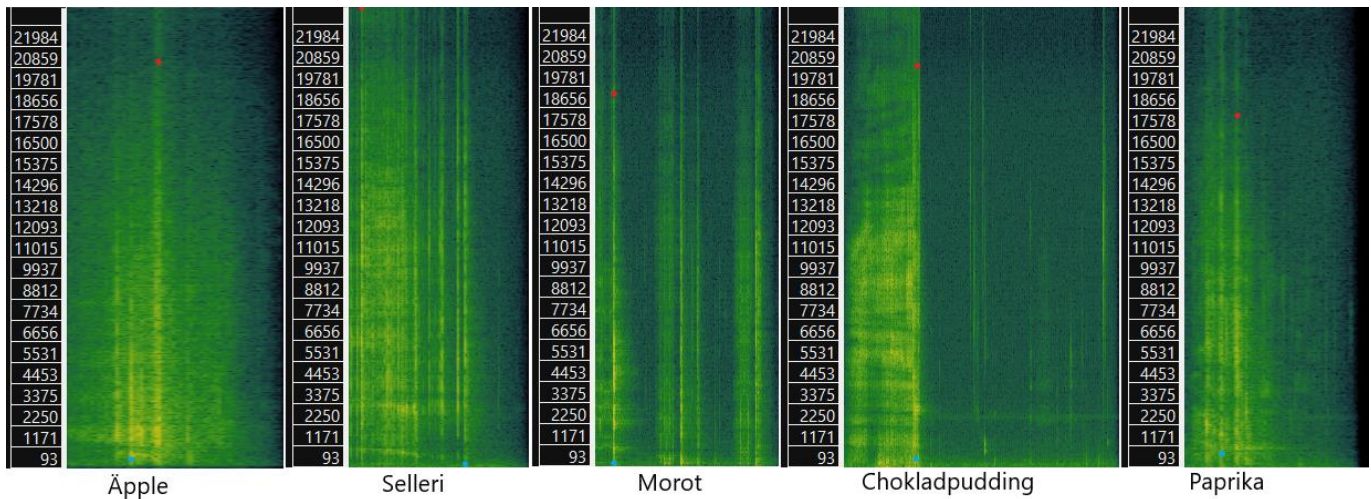
Figur 5: Morotens vågform och punkter för högsta samt den allmänna decibelnivån i ljudet.



Figur 6: Chokladpuddingens vågform och punkter för högsta samt den allmänna decibelnivån i ljudet.



Figur 7: Paprikans vågform och punkter för högsta samt den allmänna decibelnivån i ljudet.



Figur 8: Spektrogram för alla livsmedel. De röda prickarna högst upp är den högsta frekvensen som förekommer i ljuden och den ljusblå prickken längs ner är den lägsta frekvensen som förekommer i ljuden. Mer precisa frekvensvärden står i texten nedanför.

Programmet *Sonic visualizer* (The Queen Mary University of London's Centre for Digital Music, 2021) användes för att ta fram frekvensvärden, decibelnivå samt vågformerna som syns i figurerna ovan. Figur 3, 4, 5, 6 och 7 visar vågformen av alla livsmedels ljud och punkter för både den högsta samt allmänna decibelnivån i ljuden. I figur 3, 4, 5, 6 och det finns även ett

flertal röda prickar som inte har en siffra över sig och dessa har samma decibelnivå som står till vänster om prickarna. Det är flera prickar i bilderna av vågformerna för att visa att den allmänna decibelnivån finns på fler platser i vågformen. Dessa vågformer togs fram för att se om det finns något gemensamt mellan alla livsmedel och genom att titta på dessa figurer syns det att alla krispiga livsmedel har en högre decibelnivå än det blöta livsmedlet. De högsta decibelnivåerna för alla livsmedel från *Sonic Visualizer* (2021) är dessa: äpple -4.84, selleri -1.92, morot -0, chokladpudding -7.71 och paprika -3.19.

Mellan dessa livsmedel syns det tydligt att de alla krispiga livsmedel är närmare varandra i decibelnivå. Det syns även på vågformerna att alla krispiga livsmedel har ett liknande händelseförlopp där de krispiga ljudens vågformer har specifika områden där aktiviteten är som störst tillskillnad från det blöta livsmedlet som har ett enhetligt händelseförlopp där det inte är mycket förändringar genom vågformen. Den allmänna decibelnivåns värden var även intressant att ta fram då det visar vilken ljudnivå alla livsmedel generellt ligger på och dessa värden är, -7.25 för äpplet, -9.65 för sellerin, -6.98 för moroten, -12.76 för chokladpuddingen, -7.81 för paprikan.

Figur 8 som visar spektrogram för alla livsmedel har också punkter men dessa punkter visar olika frekvensvärden, det högsta frekvensvärdet är de röda prickarna medan det lägsta är de ljusblåa prickarna. Det specifika högsta frekvensvärdet för alla livsmedel är, äpple 21000–21093.8 Hz, selleri 24000–24093.8 Hz, morot 19546.9–19640.6 Hz, chokladpudding 20484.4–20578.1 Hz, paprika 17953.1–18046.9 Hz och det högsta frekvensvärdet för alla livsmedel har inte lika drastiska skillnader som vågformerna men det är fortfarande skillnad mellan dem. Det är även väldigt lite skillnad på de frekvensvärden som är lägst bland alla livsmedel, dessa värden är 140.625–234.375 Hz för äpplet, 93.75–187.5 Hz för sellerin och moroten, 187.5–281.25 Hz för chokladpuddingen samt paprikan.

En intressant observation som gjordes under arbetet i *Sonic Visualizer* (2021) är att om man tittar på vågformerna så kan man förutsätta att det rent visuellt utan något ljud går att veta om mat är krispig eller blöt beroende på hur vågformen ser ut. Detta leder studien till att förmoda att en viss frekvens inte är den avgörande faktorn till att människor gillar en viss sorts mat då frekvenserna från spektrogrammen inte hade större skillnader som exempelvis att äpplet har 20000 Hz och sellerin har 3000 Hz. Detta får även studien att stödja påståendet om att majoriteten av alla människor föredrar krispig mat och påståendet som syftas på är från artikeln *Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink* av Massimiliano Zampini och Charles Spence (2010).

4.1.2 Inspelning av matobjekten

För att spela in alla livsmedel som är med i studien användes en *Zoom H5* (Zoom Corporation, 2014) och *Ableton Live* (Ableton, 2018) användes för att redigera dessa ljud så att de kunde användas i prototypen.

Matobjekten var enkla att spela in då nästan alla livsmedel lät bra med samma gain och samma längd från micken. Inspelningarna var även planerade att göras i ett mindre rum med bra ljuddämpning eller under en filt/täcke men det blev inte på detta vis då de tester som gjordes utan ett mindre rum med ljuddämpning eller någonting som täckte över inspelningen resulterade i bra inspelningar ändå vilket var en välkommen överraskning. Längden på alla inspelningar varierar då det inte gick att få alla inspelningar att låta bra om de hade samma

längd. Längden på äpplet är 6 millisekunder, sellerin är 10 millisekunder, moroten är 20 millisekunder, chokladpuddingen är 40 millisekunder och paprikan är 5 millisekunder lång. Under inspelningen av alla livsmedel gjordes inte en planering för hur långa de bör vara, det viktigaste var att de inte är för korta eller för långa då de ska vara ljud för "pickup" objekt. Dessa "pickup" objekt är föremål som spelaren kan plocka upp genom att gå på dem.

Den gain som den handhållna inspelaren *Zoom H5* (Zoom Corporation, 2014) var inställd på var 5 för alla krispiga livsmedel och avståndet från inspelaren var mellan 5-10cm för att inspelningarna skulle låta bra, detta varierade lite mellan de fyra krispiga matobjekten. Det står 5-10cm eftersom olika avstånd testades för alla krispiga livsmedel och de inspelningar som lät bra var runt det avståndet medan de inspelningar som var närmre eller längre ifrån inte lät lika bra. De inspelningar som var närmre än 5cm hade mycket andra störande ljud som andetag samt andra små orala ljud i bakgrunden. De inspelningarna som var längre än 10cm från inspelaren blev för tysta samt att många andra ljud som trafik, fåglar och vind kunde höras i bakgrunden om gainen höjdes för att kompensera för avståndet.

Som tidigare nämnt var choklad vald som det bruna livsmedlet först och det spelades även in med gain 5 och avståndet var runt 3cm men det ljudet var för lågt så det var svårt att höra och därför fick det bytas ut mot chokladpuddingen. Chokladpuddingen som var det enda blöta livsmedlet spelades in med gain 4 istället och avståndet från inspelaren var runt 3-4cm då det var svårare att få ett lika tydligt ljud som på den krispiga maten men ljudet var fortfarande tydligare än den fasta chokladen. Processen för att hitta rätt avstånd var samma som för de alla krispiga livsmedel för att inspelningarna från längre än 4cm bort blev för låga och de inspelningar som var närmre än 3cm till inspelaren fick mycket gutturala ljud som inte var önskvärda då livsmedlet är mer intressant för denna studie.



Figur 9: De livsmedel som använts men inte just den mat på bilden andra objekt av samma livsmedel användes. Bilden visar stockbilder på ett äpple, selleri, morot, chokladpudding och en paprika.

Inspelaren satt även på ett stativ 6cm ovanför bordsytan för att inspelaren inte skulle ligga direkt på bordet och påverkas av eventuella stötar mot bordet som skulle förstört inspelningarna.

4.2 Implementering samt implementationsval

Planeringen för implementationen förändrades mycket från början till slut då det från början var tänkt att allt i prototypen skulle göras utan några assets så med andra ord skulle inte 3D paketet användas. Det första som skulle implementeras enligt planeringen var alla livsmedel för att få dem klara så snabbt som möjligt för att undvika otrevliga överraskningar senare i prototypen. Sedan skulle spelarkaraktärens ljud implementeras då det blir roligare för deltagarna att spela igenom prototypen om prototypen inte bara är helt tyst och därefter skulle ambiensljudet implementeras för att deltagarna ska få mer inlevelse i prototypen.

3D kittet valdes i första hand för att det skulle gå snabbare att få en fungerande prototyp som ser bra ut men kittet valdes även för att problem uppstod i Unity och dessa problem var att spelarkaraktären som gjordes från början inte fungerade. Tyvärr finns ingen data av dessa problem då den versionen raderades när 3D kittet kom in i bilden men det uppstod även många problem i 3D kittet och det största problemet var att det inte gick att få "pickup" objekt att fungera. Lösningen på detta problem var en asset som bestod av en piedestal med ett vapen som spelarkaraktären kan plocka upp. Fem av dessa piedestaler placerades ut på rad och stavarna som sitter i piedestalerna fick de tidigare nämnda färgerna anordnade till sig så det blev 1 röd stav, 1 grön stav, 1 orange stav, 1 brun stav och 1 gul stav som representerar de

livsmedel som tagits upp tidigare i studien. Det är även 4 ljusblå stavar som representerar klickljuden.

När det visuella fungerade och såg bra ut hamnade ljudet i fokus och från början var det tänkt att ljudet skulle implementeras med *Fmod* (Firelight Technologies, 1995) eftersom det enkelt går att justera alla ljudeffekter i det implementeringsprogrammet. Men eftersom 3D kittet användes behövdes inte *Fmod* användas då det redan fanns script för att lägga till ljud och dessa ljudscript var inte lika lätthanterliga som *Fmod* är. Men scripten användes ändå för att ljudscripten redan är implementerade i kittet då de ljudeffekter som skulle implementeras endast var ljud för livsmedel, spelarens karaktär och ambiensljudet så beslutades det att *Fmod* inte var nödvändigt. Eftersom dessa ljud inte behövde ett avancerat system för att fungera så var det inte nödvändigt att kämpa för att få *Fmod* att fungera med 3D kittet då det redan varit andra problem som var svåra att lösa.

Pedestalerna med stavar som nämndes tidigare skulle från början varit assets som efterliknar de olika matobjekten så exempelvis skulle den röda staven se mer ut som ett äpple istället för en stav med röd färg. Men eftersom 3D kittet är gjort i åtanke med att man inte ska behöva programmera någonting eller göra större ändringar uppstod problem då ett försök till att ändra stavens form gjordes. Detta problem var att formen ändrades men det gick inte att justera hur stor eller vilken position formen skulle inneha eftersom staven hade ett inbyggt skelett som hade förprogrammerade funktioner och därför skrotades den idén för att istället använda stavarna men ändra färgen så att de fortfarande representerar respektive livsmedel. Efter att detta var beslutat var det endast en uppgift kvar och det var att implementera ljudeffekterna och efter det behövde prototypen endast byggas ihop för att sedan vara ett funktionellt spel. Stavarna med klickljud byggdes också snabbt då endast ljudet för alla livsmedel behövde bytas ut mot klickljud samt att färgen bara behövde ändras till ljusblå och efter det var hela prototypen klar.

5 Utvärdering

5.1 Presentation av undersökning

Undersökningen utfördes i slutet av maj 2021 och startade med att bjuda in 6st deltagare under separata tider och när deltagaren som skulle spela igenom prototypen var på plats informerades deltagaren om hur denna undersökning skulle gå till. Instruktionerna var som följande: När du startar spelet kommer du se att det finns 5 stavar framför dig med olika färger och 2 stavar med ljusblå färg på både höger och vänster sida. Dessa stavar har olika ljud och du ska plocka upp alla stavar för att sedan svara på en enkät och efter enkäten kommer en kort kvalitativ intervju, du får även starta om spelet hur mycket du vill.

Deltagarna fick även information om de rättigheter som de hade, information om enkäten samt information om intervjun som deltagarna skulle delta i och deltagarna var även anonyma då inget namn eller annan personlig information behövdes fyllas i. Deltagarna kunde även avbryta sitt deltagande när som helst under undersökningens gång.

När deltagarna började spela prototypen började alla med att testa kontrollerna vilken i detta fall var att springa runt samt hoppa innan de började med att plocka upp matobjekten. Majoriteten av deltagarna startade även om spelet ett flertal gånger efter att de hade plockat upp alla livsmedel då de ville lyssna igen för att kunna formulera sig bättre om hur de kände om de olika ljuden. Alla deltagare var även väldigt seriösa i undersökningen vilket var välkommet och de tyckte även att det var bra att det endast var 1 prototyp som de skulle spela igenom istället för att byta mellan 2 prototyper för att jämföra. Och det tog runt 6-8 minuter för deltagarna att spela igenom prototypen till de kände sig nöjda.

När deltagarna började fylla i enkäten ville vissa deltagare få exempel efter att de läst någon fråga och detta kunde enkelt framtas då jag satt med deltagarna för att ge svar på eventuella frågor som kan uppstå. Dessa exempel kunde vara exempelvis att ”En spelare äter mat för att få upp HP i spelet och då saknas ljudet eller att ljud av mat saknas i en cutscene.” och efter exempel liknande den nämnda förstod deltagarna hur frågan var tänkt. Deltagarna upplevde att den kvalitativa intervjun var enklare att svara på då frågorna generellt sätt var kortare samt färre.

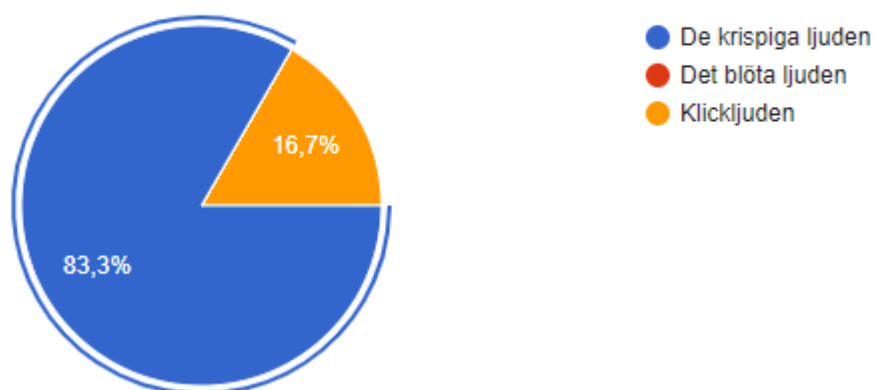
5.2 Resultat: Enkät samt Intervju

Då enkäten samt intervjun fokuserat på hur deltagarna känner kring matljud kommer ett flertal anonyma citat samt statistik från deltagarna tas fram i denna del.

Frågan *Vilket slags ljud föredrog du mest?* Hade 3 svars alternativ som är: Krispiga ljuden, Blöta ljudet eller Klickljuden. Majoriteten av deltagarna var eniga om att de gillade de krispiga ljuden mest då 5 valde detta alternativ medans 1 deltagare valde klickljuden. Nästa fråga som är *Vad tycker du om krispiga matljud?* Hade väldigt liknande svar då deltagarna svarade att krispig mat ger en känsla av att maten är färsk samt att det är ett behagligt ljud.

Vilket slags ljud föredrog du mest?

6 svar



Figur 10: Diagram för frågan *Vilket slags ljud föredrog du mest?*

På frågan *Vad tycker du om blöta matljud?* Svarade deltagarna också lika varandra då de skrev att det låter oaptitligt och generellt bara lät vidrigt men 1 deltagare svarade att "Om maten är blöt så bör den låta så även om jag inte gillar ljudet".

Svaren för *Vad tycker du om klickljud för matobjekt?* Också rätt lika varandra då alla deltagare svarade att klickljud eller liknande abstrakta ljud passar bäst som pickup ljud men att det även beror på vilken kontext spelet har.

Hur ofta brukar du märka av ljudeffekter för konsumtion av matföremål i spel och i verkligheten? Svaren var varierade för denna fråga då 3 deltagare brukar märka av krispiga ljud eller bara tillfredställande ljud medans 2 deltagare inte brukade tänka på matljud alls oavsett om det är i spel eller verkligheten och 1 deltagare märkte oftast av matljud när de låter äckliga och det var för att deltagaren kände obehag.

Fyller konsumtionsljud någon funktion i spel? Alla deltagare var eniga i sitt svar av denna fråga och deltagarna sa att konsumtionsljud fungerar som en indikator för att spelaren har plockat upp eller konsumerat matobjektet samt att konsumtionsljud även förhöjer inlevelsen i spelet eftersom spelvärlden blir mer levande. Ett citat av en deltagare "Ja de fyller ut världen mer och ger spelaren själv en bättre idé om hur 'maten smakar för karaktären'. Dessutom

ger det en ytterligare slags konfirmation att spelaren har plockat upp/konsumerat ett objekt.”

Som tidigare nämnt gjorde deltagarna en intervju efter enkäten och här är frågorna samt svaren från intervjun, första frågan var *Vilka snacks föredrar du?* På denna fråga svarade endast 2 deltagare lika och resten svarade annorlunda. Här är en lista på svaren: Chips, Chips, Chokladkaka, Vingummi, Chilinötter och kakor.

Nästa fråga var *Vad är ditt favoritspel? Har det spelet något ljud för mat eller HP pickups?* Här är deltagarnas svar: Warhammer: Vermintide 2 (2018) det finns potions, Counter Strike Global Offensive (2012) det finns inget konsumtionsljud av mat, Hollow Knight (2017) man kan plocka upp energibollar men inget man äter, ingen aning, The Witcher 3 (2015) det finns mat och potions, Sea of Thieves (2018) det finns både mat och dryck.

Är det störande för dig om något eller flera objekt saknar ljudeffekter i ett spel du spelar? Deltagarnas svar var eniga då alla deltagare hade samma åsikt på att ljudeffekter saknas då de skrev att det är frustrerande samt störande om spelaren exempelvis äter ett äpple och ingen ljudeffekt finns där trots att det är upplagt för att vara där, detsamma gäller även cutscenes i spel.

5.3 Analys & Slutsatser

Frågorna och svaren som togs upp i undersökningen hade syftet att stärka forskningen som nämnts i bakgrundkapitlet och för att bevisa att människor föredrar krispiga matljud framför blöta eller mer abstrakta ljud som klickljud för mat. Svaren på första frågan *Vilket slags ljud föredrog du mest?* Visar att majoriteten av deltagarna föredrog krispiga ljud framför alla andra ljud som presenterades i denna studie. Alla deltagare var även eniga på frågan efter där deltagarna beskrev att de tyckte att krispiga ljud ger en känsla av att maten är färsk till skillnad från det blöta ljudet som deltagarna beskrev som vidrigt och oaptitligt men som tidigare nämnt i ett citat bör det även finnas med om ett matobjekt är blött.

I frågan om klickljud sa deltagarna att det passar sig bättre till mer abstrakta spel eller möjligtvis 2D plattformers där ett indikationsljud kan vara viktigare än inlevelse i spelet, men det beror helt på vilken kontext spelet har. Frågan *Hur ofta brukar du märka av ljudeffekter för konsumtion av matföremål i spel och i verkligheten?* Gav mest varierade svar då alla människor har olika erfarenheter med mat och ljudet som uppstår från den men den 3 deltagare nämnde ändå att de oftast kommer ihåg eller märker av om maten är krispig vare sig det är i spel eller i verkligheten. Och 2 deltagare brukade inte tänka på ljudet alls medan den sista deltagaren brukade lägga märke till matljud om det låter obehagligt. Frågan om konsumtionsljuds funktion i spel gav eniga svar då alla deltagare skrev att den funktionen som detta ljud har är ett indikationsljud som talar om för spelaren att matobjektet har plockats upp eller konsumerats men det är även ett sätt att förhöja inlevelsen i spelet då det blir märkligt om spelaren karaktär börjar äta ett äpple som inte avger något ljud alls i exempelvis ett rollspel.

Intervjufrågorna i denna undersökning fanns med för att se om det finns med krispiga ljud i deltagarnas favoritspel eller liknande.

Den första frågan i intervjun frågade om deltagarnas favoritsnacks och majoriteten av deltagarna sa att deras favorit var krispiga snacks som chips, chilinötter, kakor men snacks som inte är krispiga alls kom också upp som choklad och vingummi. Denna fråga fanns med för att se om alla deltagare hade krispiga snacks som preferens och då hade det kunnat vara ett undermedvetet val om alla deltagare haft liknande svar men eftersom att alla deltagare inte hade exempelvis chips som favoritsnacks anser denna studie att det undermedvetna endast har en mindre påverkan av vilket sorts snacks man vill ha beroende på hur krispigt det är.

Nästa fråga som frågade om deltagarnas favoritspel fanns med för att även här se om matljud i spel kan spela någon undermedveten roll i att det blir ett favoritspel för spelaren men det var långt ifrån alla deltagare som spelade spel som ens hade ljud av mat i sig och därför anses detta som att deltagare inte undermedvetet dras till spel som har bra ljuddesign för matobjekt i spel.

Sista frågan som handlade om ljudeffekter som saknas i spel och om deltagarna brukar märka av det hade väldigt eniga svar då alla deltagare höll med varandra om att det är irriterande att exempelvis titta på en cutscene där karaktärer sitter och äter men inget matljud hörs, detta blir frustrerande men detta gäller även utanför cutscenes om det är väldigt tydligt att spelarens karaktär äter någonting så bör det finnas ljuddesign för det.

Och efter att alla dessa frågor besvarats har denna studie kommit till ett svar på problemformuleringen *Föredras krispiga matljud framför blöta matljud samt andra indikatorer för att mat konsumeras i spel.*

Och svaret är att krispiga matljud generellt föredras framför blöta matljud samt abstrakta ljud och detta stämmer speciellt för verkligheten då blöta ljud beskrevs som oaptitliga i jämförelse med de krispiga ljuden som beskrevs som färska och aptitliga. Men problemformuleringen fokuserar på krispiga matljud i spel och eftersom studien tagit information från deltagarna om de gillar krispiga eller blöta ljud i verkligheten blir svaret självklart att spelaren föredrar att lyssna på krispiga matljud men matljudet måste även passa maten så om en spelkaraktär äter någonting slemmigt så bör det låta blött och slemmigt för att stärka inlevelsen. De abstrakta och i detta fall klickljuden fick även en bra respons av deltagarna och det är för att även det lät behagligt men detta ljud passar sig bättre till 2D plattformers där föremål inte behöver eller ska vara så detaljerade.

Kort sagt föredras krispiga ljud men det bör inte vara ett krispigt ljud på ett blött livsmedel och samma gäller tvärtom. Och klickljud passar bra men endast om det är ett enkelt 2D spel som inte ska sälja spelaren på realism.

6 Avslutande diskussion

6.1 Sammanfattning

Syftet med denna studie var att undersöka ljudet av mat som konsumeras i spel och studiens huvudsakliga fokus är krispiga matljud och om dessa ljud föredras framför blöta samt abstrakta ljud.

Bakgrundskapitlet av denna studie går igenom ett flertal olika artiklar som har flera olika teorier samt forskning inom studiens valda områden och dessa områden är *Hur människor reagerar på ljud av mat som konsumeras*, *Inlevelsens betydelse i spel* och slutligen *Ljudeffektens påverkan på människor*.

Prototypen som skapades med hjälp av problemformuleringen var ett spel som består av ett rum med 9 matföremål som spelaren ska plocka upp och när spelaren plockar upp dessa matföremål spelas det upp ett ljud som är kopplat till ett visst livsmedel. Exempelvis så har det röda matföremålen i prototypen ljudet av ett äpple och det gröna av en selleri osv. Och det finns även en enkät samt en intervju som spelaren/deltagaren ska svara på efter att de spelat igenom prototypen. Utav enkätens och intervjuens svar kom resultatet som var att krispiga ljud föredras framför alla andra ljud som presenteras i studien men man bör inte lägga krispiga ljud där de inte hör hemma då det tar bort spelarens inlevelse. Man bör alltså exempelvis inte höra ett krispigt ljud om en spelkaraktär äter gröt.

6.2 Diskussion

Studiens resultat som är att krispiga matljud föredras över blöta matljud samt abstrakta matljud men man ska inte sätta fel ljud på fel matföremål då det påverkar inlevelsen. Detta resultat stärks av artikeln *Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink* av Massimiliano Zampini och Charles Spence (2010) som säger att matljud påverkar människor på olika sätt och att effekten som sker ofta har med igenkännlighet att göra samt krispiga ljud som kommer från chips och kakor är väldigt karaktäristiska. Artikeln *'Sound Bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink* av Charles Spence, Maya U Shankar och Heston Blumenthal (2011) tar också upp att krispiga matljud har karaktäristiska ljud och brukar föredras av människor.

Men undersökningen i denna studie går även emot vad bakgrundsartiklarna säger då alla deltagare inte föredrog krispiga snacks framför mjukare snacks. Detta är dock inte något som säger att artiklarna har helt fel men eftersom undersökningen fick ett sådant resultat så kan det spekuleras att om det hade varit fler deltagare så hade det även nämnts flera snacks som inte var krispiga.

Det finns inte någon artikel i bakgrundskapitlet som rent utav går emot resultaten från denna studie eftersom de som forskat inom detta ämne har ofta kommit till slutsatsen att krispiga ljud brukar föredras av människor rent generellt. Utifrån studiens resultat skulle teorin om att människor skulle gilla krispig mat för att människor för flera tusen år sedan var tvungna att använda alla sinnen för att hitta mat som går att äta kunna stärkas eftersom att de krispiga ljud som användes i undersökningen var det som deltagarna gillade mest och då skulle man kunna dra en korrelation mellan den teorin och att människor gillar krispiga ljud då

deltagarna även beskrev de krispiga ljuden som färska och behagliga vilket skulle kunna kopplas till evolution från denna studie men eftersom att ingen ren fakta om just det området finns med i denna studie är det endast en spekulaton.

Det finns samhällreliga aspekter med detta arbete och det är att denna studie skulle främst kunna användas inom media och då mer specifikt inom reklam då studien säger att krispiga ljud föredras över blöta eller andra mer abstrakta ljud och därför skulle man kunna utgå från att använda så mycket krispiga ljud som man kan om en reklam för mat ska göras.

Denna studie kan kopplas till kulturella aspekter också då endast svenskar användes som deltagare i denna studie men om studien hade deltagare från t.ex. China, Ryssland, USA eller Turkiet hade resultatet troligtvis varit annorlunda också med tanke på att det finns olika traditionella maträtter i olika kulturer samt annorlunda snacks eller bara mat i sig med olika ljud samt konsistens.

6.3 Framtida arbete

På kort sikt hade detta arbete kunnat fortsätta med att ta med fler deltagare istället för endast 6 deltagare, vilket skulle ge studien ett trovärdigare resultat då det finns fler variabler som kan påverka resultatet samt att utav dessa deltagare så hade det varit intressant att bjuda in människor från andra kulturer för att se om de också föredrar krispigt matljud över blött matljud.

Om arbetet skulle fortsätta längre in i framtiden hade studien kunnat fokusera mer på blöta matljud samt mer abstrakta konsumtionsljud för att få en tydligare bild samt som ett resultat av detta göra en längre och mer avancerad prototyp som istället för ett rum skulle kunna vara som en riktig spelnivå där spelaren måste slåss mot fiender och liknande för att ta sig till slutet men det skulle fortfarande finnas livsmedel utplacerade över banan som då skulle ha formen av det livsmedel som de representerar istället för färgade stavar. Enkäten skulle även få fler frågor samt intervjun och de frågorna skulle troligtvis vara ge bättre data då spelaren faktiskt spelat igenom en hel nivå.

Denna studie skulle även kunna användas av andra forskningsområden som har att göra mer krispiga matljud eller bara matljud i sig och dessa andar studier behöver inte heller begränsas till just spel.

Referenser

- Counter Strike Global Offensive (2012). Valve Corporation [spel]. Tillgängligt online:
https://store.steampowered.com/app/730/CounterStrike_Global_Offensive/
- Dragon Age: Origins (2009). BioWare [spel]. Tillgängligt online:
https://store.steampowered.com/app/17450/Dragon_Age_Origins/
- Fmod. (1995). Firelight Technologies [Mjukvara].
Tillgängligt online: <https://www.fmod.com/>
- Haggis-Burridge, M. (2020). Four categories for meaningful discussion of immersion in video games. Tillgängligt online:
https://www.researchgate.net/publication/340686774_Four_categories_for_meaningful_discussion_of_immersion_in_video_games
- Hollow Knight (2017). Team Cherry [spel]. Tillgängligt online:
<https://www.hollowknight.com/>
- Mass Effect (2007). BioWare [spel]. Tillgängligt online:
https://store.steampowered.com/app/17460/Mass_Effect/
- Nacke, L. E., & Grimshaw, M. (2011). Player-Game Interaction Through Affective Sound. In Grimshaw, M. (Ed.), *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments* (pp. 264-285). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-61692-828-5.ch013>
- Nylund, A., & Landfors, O. (2015). Frustration and its effect on immersion in games : A developer viewpoint on the good and bad aspects of frustration (Dissertation). Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-104904>
- Sea of Thieves (2018). Xbox Game Studios [spel]. Tillgängligt online:
<https://www.seaofthieves.com/>
- Sonic Visualizer. (2021). The Queen Mary University of London's Centre for Digital Music. [Mjukvara]. England, London.
- Spence, C. (2015). Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences. *Flavour* 4, 3. <https://doi.org/10.1186/2044-7248-4-3>
- Spence, Charles. (2014). Noise and its impact on the perception of food and drink. *Flavour*. 3. 10.1186/2044-7248-3-9.
- Spence, C. & Shankar, M.U. & Blumenthal, H. (2011). 'Sound bites': Auditory contributions to the perception and consumption of food and drink. *Art and the senses*. 207-238.
- The Elder Scrolls V: Skyrim (2011). Bethesda Game Studios [spel]. Tillgängligt online:
<https://elderscrolls.bethesda.net/en/skyrim>
- The Witcher 3 (2015). CD Project RED [spel]. Tillgängligt online:
<https://thewitcher.com/en/witcher3>

Unity 2021.1.0. (2021) Unity Technologies [Mjukvara]. Tillgängligt online: <https://unity.com/>

Vickers, Z.M. (1980), Food Sounds: How much information do they contain?. *Journal of Food Science*, 45: 1494-1496. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1980.tb07547.x>

Warhammer: Vermintide 2 (2018). Fatshark [spel]. Tillgängligt online:
https://store.steampowered.com/app/552500/Warhammer_Vermintide_2/

Zampini, M., Spence, C. (2010). Assessing the Role of Sound in the Perception of Food and Drink. *Chem. Percept.* **3**, 57–67. <https://doi.org/10.1007/s12078-010-9064-2>

Zoom H5. (2014). Zoom Corporation. [Hårdvara]. Tokyo, Japan.