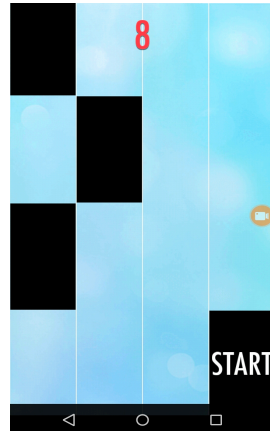


## DE IDEOLOGIE VAN PIANO TILES

---

*Piano Tiles 2* is een app die in verschillende vormen en maten op vele telefoons gedownload is geweest na de eerste release, *Don't Tap the White Tiles* in 2014.<sup>1</sup> In een eerste oogopslag is de app een interessante en interactieve manier om mensen kennis te laten maken met klassieke muziek door de illusie te wekken dat de muziek door de gebruiker zelf wordt gespeeld. Deze illusie is in de game- en appwereld niet onbekend, denk aan *Guitar Hero*, *Rock Band* of *Tap Tap Revenge*. Fragmenten van bekende muziekstukken, zoals in *Piano Tiles 2: 'Ode an die Freude'* van Beethoven, 'Dans van de suikerfee' van Tsjajkovski en *Eine kleine Nachtmusik* van Mozart worden gebruikt in de app. Inmiddels zijn er vele spin-off versies te vinden waar vooral populaire muziek als basis voor deze spelletjes wordt gebruikt. Waarom is dit spelletje in eerste instantie zo'n groot succes geweest en hoe gaat de ontwikkelaar, *Cheetah Mobile*, om met de gebruikers? Wat zorgt ervoor dat deze gebruikers deze app blijven gebruiken en hoe komt het dat het format van de game zo goed aanslaat?



Figuur 1: Screenshot *Piano Tiles 2*

---

<sup>1</sup> Cheetah Technology Corporation Limited. "Piano Tiles 2." Apple App Store, versie 3.9.8 (2020). "Now Trending: Piano Tiles 2's Rise on the Global Stage." App Annie, laatst gewijzigd 9 maart, 2016, geraadpleegd 20 januari 2021, <https://www.appannie.com/en/insights/top-trending-apps/piano-tiles-2-now-trending-global-rise/>.

In dit essay zal ik vooral focussen op de gameplay en de achterliggende kapitalistische ideologie van *Piano Tiles 2*,<sup>2</sup> de opvolger van *Piano Tiles*, gelanceerd in 2016. In eerste instantie lijkt de app een waardevolle toevoeging in de gigantische berg van muziekapps en biedt de app gebruikers klassieke muziek aan. Dit essay begint met het uitpluizen van muziekapp zelf waarin gefocust wordt op wat de app communiceert en presenteert. In het tweede gedeelte van het essay wordt gekeken naar interactiviteit van gameplay en schijncontrole. In het laatste gedeelte wordt dieper ingegaan op synchronisatie. Dit wordt onderzocht door te analyseren hoe belangrijk de synchronisatie van beeld en geluid is voor de betekenis van (de boodschap van) de app. Op deze manier kunnen we misschien dichter bij de ware, kapitalistische aard van *Piano Tiles* komen.

## Een kapitalistische grondslag

De wereld van game-apps is niet zo rooskleurig als deze in eerste instantie lijkt. Reclames, ongevraagde updates, pushmeldingen voor premium versies, het kopen van levens of munten, het zijn maar een paar voorbeelden hoe makkelijk geld wordt verdiend aan een appgebruiker. Ook al is een app gratis te downloaden, betekent dit nog niet dat een uitgever het beste met de gebruikers voor heeft of hoopt dat de gebruiker gewoon een leuke tijd heeft met het spelen van het spelletje. Game-apps worden vaak met een winst oogmerk gepubliceerd. Desondanks zijn deze apps vaak gratis te downloaden en worden verschillende reclametrucs gebruikt waar veel geld mee verdiend kan worden. Van al deze trucs wordt het meest profijt gemaakt als een game vaker en langer wordt gespeeld. Hoewel dit allemaal bij veel gebruikers bekend is, lopen apps hier niet mee te koop en proberen ze graag een ander beeld te communiceren. Als gebruiker geef je niet graag toe dat je wordt gebruikt, dit maakt het communiceren van een consumentvriendelijke illusie makkelijker voor de uitgevers. Uitgevers van game-apps spelen dus met de blindheid en goedgelovigheid van gebruikers. Het inspelen op de mentale gesteldheid van de uitgevers is te herleiden naar het in 1980 gepubliceerde communicatiemodel van de linguïst Roman Jakobsons; de ogenschijnlijke boodschap van game-apps is plezier, terwijl de

---

<sup>2</sup> In dit essay wordt kapitalisme gezien als een systeem waar investering van geld dient als generator voor winst.

onderliggende context een winstoogmerk is.<sup>3</sup> Deze dubbele boodschap is ook terug te vinden in *Piano Tiles 2*. De appontwikkelaar communiceert in eerste instantie via deze app een uitnodiging tot plezier voor muzikiefhebbers, terwijl er een duidelijke context van winstoogmerk achter zit. De app zit vol met reclames en de enige mogelijkheid om hier vanaf te komen is door de premium versie aan te schaffen.

Om de kans zo groot mogelijk te maken dat er veel geld wordt verdiend aan elke gebruiker, moet de gebruiker aangemoedigd worden om zo lang mogelijk de app gebruiken. Hoe meer pushmeldingen de gebruiker namelijk te zien krijgt, hoe groter de verleiding om daadwerkelijk iets te kopen. Hierbij speelt de fatische functie, zoals in het model van Jakobson, een grote rol.<sup>4</sup> De fatische functie van een medium is alles wat er voor zorgt dat een medium functioneert. Zo is bijvoorbeeld de fatische functie van televisie uit te leggen als de zendtoren die elektrische signalen tot aan de speakers en het beeldscherm van de televisie zelf stuurt - en alle technische stappen er tussenin.<sup>5</sup> Hetgeen dat bij een game-app het medium laat functioneren is *appflow*. Het begrip *flow* is niet iets nieuw. Het wordt al decennia geassocieerd met media, zo is het begrip (*televisie*)*flow* is uitgebreid behandeld door onder andere de schrijver en cultuurcriticus Raymond Williams en de auteur Rick Altman. Waar Williams beargumenteerde dat *flow* gelijk is aan de televisie-ervaring zelf, breidde Altman dit uit door te schrijven dat *flow* afhankelijk is van specifieke culturele praktijken van televisie en dat deze hand in hand gaat met '*household flow*'; de *flow* van hoe een huishouden dagelijks functioneert, beweegt en reageert op externe factoren zoals bijvoorbeeld televisiegeluiden.<sup>6</sup> Altman benoemde daarnaast dat *flow* verwant is aan de commodificatie van de kijker in een vrij en kapitalistisch systeem, zodat competitie tussen zenders voor zo hoog mogelijke kijkcijfers in het kapitalistische systeem gewaarborgd wordt.<sup>7</sup> Zenders strijden dus voor meer kijkers, waardoor reclameblokken voor hogere prijzen kunnen worden verkocht en er meer geld verdiend kan worden per kijker. Tussen apps heerst eenzelfde soort competitie waar

---

<sup>3</sup> Ronald Rodman, "Towards an Associative Theory of Television Music," in *Tuning in: American Narrative Television Music*. (Oxford; New York: Oxford University Press, 2010), 22-23.

<sup>4</sup> Rodman, "Towards an Associative Theory of Television Music," 22-23.

<sup>5</sup> Rodman, "Towards an Associative Theory of Television Music," 24.

<sup>6</sup> Rick Altman, "Television/Sound," in *Studies in Entertainment: Critical Approaches to Mass Culture*, door Tania Modleski. (Bloomington en Indianapolis: Indiana University Press, 1986), 40.

<sup>7</sup> Altman, "Television/Sound," 40.

appuitgevers (in plaats van televisiezenders) strijden voor de aandacht van telefoongebruikers (in plaats van de televisiekijkers) om zoveel mogelijk geld te verdienen. Daar waar *televisieflow* draait om de kijker op dezelfde zender te houden, zorgt *appflow* voor immersie en het blijven spelen van dezelfde app. Er is onderzocht dat immersie of flow wordt opgewekt door concentratie op directe taken, gevoel van controle, het samenvoegen van actie, bewustzijn en het verliezen van zelfbewustzijn.<sup>8</sup> In een app als *Piano Tiles 2*, waar je als gebruiker de directe taak en gevoel het van controle hebt over de muzikale output, is een logisch gevolg dat de gebruiker in een soort *game-flow* terecht komt waardoor spelers langer dezelfde app blijven gebruiken. Als gevolg hiervan wordt er op deze gebruiker meer winst gemaakt en heeft de uitgever zijn doel bereikt.

Media- en cultuurtheorist John Fiske schreef in 1987 over de sociale codes en conventies van televisie die nu ook (net als de theorie van Altman) toepasbaar zijn op game-apps.<sup>9</sup> Fiske beschreef dat televisie meerdere gedecodeerde levels bevat.<sup>10</sup> Het eerste level: realiteit, bevat alledaagse waarnemingen zoals geluid, expressie en gedrag. Deze waarnemingen worden vervolgens technisch gecodeerd door middel van bewerking, licht-, en geluidseffecten, tot het level van representatie. De manier hoe iets wordt gerepresenteerd, wordt volgens Fiske bepaald door een onderliggende ideologie. In het geval van *Piano Tiles 2* is het level van realiteit vertegenwoordigd door klassieke muziek en pianogeluid wat vertaald wordt naar een representatie van geknipte muzikale fragmenten, weergegeven door zwarte blokjes met een lichtgevende achtergrond die zorgen voor een intensere speelervaring. Aan de grondslag van game-apps zou een educatieve ideologie kunnen liggen als de representatie bekeken wordt vanuit de muziekfragmenten. Alle reclames, pop-ups en pushberichten suggereren echter een kapitalistische ideologie.

---

## Headbangen op Beethoven

---

*Flow* wordt dus bewerkstelligd door gevoel van controle, verlies van direct zelfbewustzijn en concentratie op directe taken. Dit wordt bij muziek-apps op verschillende manieren bereikt. Karen Collins beschrijft bijvoorbeeld dat een gevoel

---

<sup>8</sup> Mihaly Csikszentmihalyi, "Toward a Psychology of Optimal Experience," in *Flow and the Foundations of Positive Psychology*. (Springer, Dordrecht, 2014).

<sup>9</sup> Rodman, "Towards an Associative Theory of Television Music," 26.

<sup>10</sup> Rodman, "Towards an Associative Theory of Television Music," 26-27.

van controle zorgt voor interactiviteit. Zelf geproduceerde geluiden kunnen namelijk zorgen voor een betere *gameplay*.<sup>11</sup> De connectie tussen fysieke actie en muzikale reactie is vele malen sterker als het klinkende geluid door een eigen actie, of druk op de knop, is veroorzaakt.<sup>12</sup> Daarnaast wordt beargumenteerd dat controle over de muziek, zeker als deze muziek al bekend is bij de speler, goed is om spelstrategieën te overkomen en een sterkere immersie te creëren.<sup>13</sup> Deze controle vinden we ook terug bij *Piano Tiles 2*. De meer bekende klassieke fragmenten (zoals bijvoorbeeld het fragment van *Ode an die Freude*, waar alleen een herhaling van het allerbekendste koorstukje wordt gebruikt) worden hoorbaar door de fysieke actie van het tikken op het voorbij bewegende blokje waardoor de speler zelf (deels) in controle is over de muzikale output.

Collins beargumenteert daarnaast dat gamegeluiden die dienen als feedback voor de speler een belangrijke rol hebben voor interactiviteit bij games. Ze beschrijft zeven manieren waarop geluid zorgt voor auditieve feedback waaronder: bevestigingsgeluid (je hebt actie ondernomen), statusfeedback (je bent actie aan het ondernemen), navigatie (waar je bent in een level) en beloning- of strafgeluiden.<sup>14</sup> Deze auditieve feedback is ook aanwezig bij *Piano Tiles 2*. Het bevestigingsgeluid is hier heel direct, op het moment dat een tegel wordt ingedrukt komt er een noot van de geselecteerde melodie uit. De statusfeedback en navigatie is te merken aan het tempo en snelheid. Tijdens het spelen van de melodie wordt namelijk langzaam het tempo opgevoerd waardoor het signaal wordt gegeven dat het spelletje moeilijker wordt en je meer punten scoort. Dat hierdoor het hele klassieke stuk uit context wordt getrokken is een ander interessant fenomeen dat buiten de strekking van dit essay valt. Het overdonderend gejuich van een staande ovatie aan het eind van elk level dient als beloningsgeluid. *Piano Tiles 2* bevat dus zowel de controle over, als de feedback van geluid en bereikt hiermee interactiviteit en immersie.

---

<sup>11</sup> Karen Collins, "Implications of Interactivity: What Does it Mean for Sound to be 'Interactive'?", in *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*, geredigeerd door John Richardson, Claudia Gorbman en Carol Vernallis. (New York: Oxford University Press, 2013), 580.

<sup>12</sup> Collins, "Implications of Interactivity: What Does it Mean for Sound to be 'Interactive'?", 580.

<sup>13</sup> Collins, "Implications of Interactivity: What Does it Mean for Sound to be 'Interactive'?", 581.

<sup>14</sup> Collins, "Implications of Interactivity: What Does it Mean for Sound to be 'Interactive'?", 578-579.

Kiri Miller schrijft uitgebreid over de werking van de grote broer van *Piano Tiles 2: Guitar Hero* en de werking van *Schizophonic Performance*; de samensmelting van vooraf opgenomen muziek en hoe de fysieke bewegingen van een speler die een live muziekoptreden nabootst tot immersie leidt.<sup>15</sup> Miller beschrijft hoe *Guitar Hero* zorgt voor muzikale ervaringen bij gebruikers waarbij het proces van het leren lezen van *Guitar Hero* tabulatuur en echte muzieknotatie een duidelijke overlap heeft.<sup>16</sup> Volgens Miller wordt immersie in games versterkt door het koppelen van game-bewegingen aan het intenser beluisteren van de muziek uit de game. Doordat de muziek beter en intenser beluisterd wordt door de speler, schakelt het lichaam over op de automatische piloot waardoor de speler compleet vergeet dat de desbetreffende bewegingen op de muziek worden uitgevoerd en er alleen maar na wordt gedacht over de muziek, een fenomeen dat ook terug te vinden is in dansgames.<sup>17</sup> Hoewel *Guitar Hero* nog een fysiek, al dan niet plastic, instrument heeft, moet *Piano Tiles 2* het doen met de mogelijkheden van het touchscreen. Toch zit er in de interactiviteit duidelijk overlap. In zekere zin heeft de speler van *Piano Tiles 2* ook te maken met *Schizophonic Performance* omdat er sprake is van een samensmelting van vooraf opgenomen muziek en bewegingen. Het grote verschil tussen deze twee games zit echter in de vorm van de beweging. Waar *Guitar Hero* een echt gitaar optreden nabootst, is dit bij *Piano Tiles 2* niet het geval. *Piano Tiles 2* is niet een app waar sprake is van uitgebreid headbangen, serieuze concertblikken of ambitieuze wiebelbewegingen op de pianokruk tijdens het spelen van de game. In acht nemend dat tegenwoordig ook veel livemuziek wordt gemaakt met technologie, schermpjes en drukken op knoppen, zoals met de audiosoftware *Ableton Live*, zou hier toch een, vergezochte, parallel kunnen worden getrokken. Met (een hele rijke) fantasie kan de *Piano Tiles 2* speler dus ook op een groot podium staan en aan het eind van het level een staande ovatie krijgen en *Schizophonic Performance* ervaren.

De link tussen beter luisteren en beweging die Miller beschrijft is sterker aanwezig bij *Piano Tiles 2* dan de daadwerkelijke podiumervaring. Gebruikers kunnen immersie ervaren door niet meer met de bewegingen zelf, het aantikken van de tegels, bezig te zijn, maar kunnen zich compleet focussen op de muziek. Dit fenomeen is steeds

---

<sup>15</sup> Kiri Miller, "Schizophonic Performance: *Guitar Hero*, *Rock Band*, and Virtual Virtuosity," *Journal of the Society for American Music* vol 3, nr. 4 (2009): 401.

<sup>16</sup> Miller, "Schizophonic Performance: *Guitar Hero*, *Rock Band*, and Virtual Virtuosity," 409-410.

<sup>17</sup> Miller "Schizophonic Performance: *Guitar Hero*, *Rock Band*, and Virtual Virtuosity," 411.

duidelijker aanwezig door de constant versnellende tegels waardoor er überhaupt geen tijd is om na te kunnen denken over de desbetreffende vingerbewegingen. Door de constante versnelling van de muziekfragmenten wordt het echter ook lastig, al dan niet onmogelijk, om de tegels op de maat van de muziek aan te blijven tikken omdat de constante versnelling zorgt voor een niet constant ritme waardoor de speler uit de muzikale immersie, en daarmee uit de *gameflow*, gehaald kan worden.

---

## Onzin tabulatuur

---

Belangrijk voor immersie is de samenwerking tussen beeld en geluid. Een bekende audiovisuele analyse is die van Michel Chion. Een belangrijke term in zijn analyses is *forced marriage*: de samensmelting van een random muziekfragment zal altijd synchronisatiepunten bevatten met het beeld.<sup>18</sup> Ook bij games waar bestaande muziekfragmenten worden gebruikt is er sprake van *forced marriage*; de muziekfragmenten worden op een interface met een algoritme geplakt waardoor er nieuwe synchronisatiepunten ontstaan. Chion omschrijft daarnaast dat de synchronisatie van beeld en geluid zowel preciezer als lossier kan worden ingezet en dat de kijker (of de gamer) zich in het geval van lossere synchronisatie wat meer vergevingsgezind opstelt en dit wel accepteert als syncrese.<sup>19</sup> Dit houdt in dat wij als gebruiker ook een niet perfecte synchronisatie van beeld en geluid accepteren als een vorm van synchronisatie. Met een losbandigere synchronisatie doelt Chion echter niet op verkeerde synchronisatie, iets wat bij *Piano Tiles 2* wel gebeurt. In het schema in figuur 2 is te zien dat het algoritme van *Piano Tiles 2* niet altijd de meest logische synchronisatiekeuzes genereert. Zo is in maat 4 een dubbele aanslag aangeven in de app, terwijl er maar drie noten in de maat zitten (dit zelfde fenomeen is aanwezig in maat 8, 12, 13 en 15). Daarnaast is het in het in *Piano Tiles 2* niet mogelijk om achtste noten te spelen. De achtste noten worden tegelijkertijd weergegeven terwijl als de speler deze tegelijkertijd indrukt, de noten wel na elkaar te horen zijn. Een ander punt waar *Piano Tiles 2* afzwakt in de verbintenis tussen beeld en geluid is de notatie. In de gekozen tegels als tabulatuur zit ogenschijnlijk geen structuur. Er is geen consequente

---

<sup>18</sup> Michel Chion, "Introduction to Audiovisual Analysis," in *Audio-Vision: Sound on Screen*, vertaald door Claudia Gorbman. (New York; Chichester: Columbia University Press, 1994), 188.

<sup>19</sup> Michel Chion, "Introduction to Audiovisual Analysis," in *Audio-Vision: Sound on Screen*, vertaald door Claudia Gorbman. (New York; Chichester: Columbia University Press, 1994), 64-65.

Ode an die Freude  
Kaveh's Variation

Ludwig van Beethoven

The image displays a musical score for 'Ode an die Freude' by Ludwig van Beethoven, specifically 'Kaveh's Variation'. The score is presented in a 4/4 time signature. It consists of four systems of music, each with a piano tile overlay. The piano tiles are 4x4 grids where black squares indicate which keys are pressed. The first system shows a 4x4 grid with black squares at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4). The second system shows a 4x4 grid with black squares at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4). The third system shows a 4x4 grid with black squares at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4). The fourth system shows a 4x4 grid with black squares at (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4). The piano tile overlays are positioned above the musical notation, which includes a treble clef and a bass clef. The piano tile overlays are positioned above the musical notation, which includes a treble clef and a bass clef.

Figuur 2: Schematische weergave van één van de versies van Ode an die Freude gebruikt in Piano Tiles 2 en een versimpelde muzieknotatie van het muzikale fragment.

keuze waarom tegels worden gekozen en identiek muzikaal materiaal wordt elke keer anders afgebeeld, zoals bij maat 1, 5 en 13. Dit probleem wordt alleen maar groter doordat er elke keer een ander patroon wordt geladen wanneer de speler het fragment opnieuw wil spelen. Er is dus geen constante of logische tabulatuur ter verantwoording van de muzikale output. Hierdoor wordt niet bijgedragen aan de



muzikale ervaring van het spelletje, waar een vergelijkbare leercurve van echte muzieknotatie als gametabulatuur meespeelt.<sup>20</sup>

Er is dus een duidelijke hiërarchie aanwezig tussen media zoals beeld en geluid in game-apps, er is altijd wel één medium dat als belangrijker wordt gezien. Nicholas Cook noemt dit fenomeen *primacy*.<sup>21</sup> Dit kan er toe leiden dat één medium als de bron van betekenis wordt gezien, er wordt niet gekeken naar een nieuw herrezen betekenis (ontstaan door de samensmelting van media) maar naar één al bestaande betekenis, afkomstig van het dominante medium.<sup>22</sup> Hij stelt dat interpretaties van samengesmolten media ervoor kan zorgen dat interpretaties veranderlijk kunnen zijn doordat de kijker kan kiezen welk medium de belangrijkste drager van betekenis is.<sup>23</sup> Bij muziekapps is er ook sprake van *primacy*. Als je als speler vooral de visuele aspecten van de app als bron van betekenis ziet, heb je te maken met ofwel de kapitalistische ofwel de educatieve ideologie. Als vooral de muzikale fragmenten de bron van betekenis zijn, kan de combinatie van gekozen fragmenten of fragmenten an sich, leiden tot een emotionelere onderliggende betekenis. Bij *Piano Tiles 2* wordt duidelijk de game-app als prioriteit gezien door de uitgevers, er kan immers ook zonder geluid gespeeld worden. Doordat de visuele aspecten dominanter zijn, vervalt de gehele betekenis van het begrip piano en pianomuziek. De synchronisatiefouten, constante herhaling van dezelfde zestien maten en de continue versnelling van elk muziekfragment, zet de muziek als onderdanig aan het beeld van de app. Voor mensen die muzikaler zijn aangelegd, zou het spelletje misschien zelfs makkelijker te spelen zijn zonder geluid om irritaties te voorkomen. De betekenis van de app *Piano Tiles 2* is dan niet alleen: Een leuke muziekapp, maar ook een nastreven van de kapitalistische ideologie waar klassieke muziek als lokmiddel wordt gebruikt om zo veel mogelijk geld te verdienen zonder daadwerkelijk een educatief verschil te maken.

---

<sup>20</sup> Miller, "Schizophonic Performance: *Guitar Hero*, *Rock Band*, and *Virtual Virtuosity*," 409-410.

<sup>21</sup> Nicholas Cook, "Models of Multimedia," in *Analysing Musical Multimedia*. (Oxford: Oxford University Press, 1998), 107.

<sup>22</sup> Cook, "models of Multimedia," 115.

<sup>23</sup> Cook, "Models of Multimedia," 111.

## De vernedering van de canon

---

De appontwikkelaars hebben duidelijk goed nagedacht over de gameflow en immersie van de app waarmee, op een niet al te subtiel manier, winst gemaakt wordt met de gebruikers. De immersie wordt veroorzaakt door al bekende muzikale fragmenten te gebruiken en gebruikers een gevoel van controle te geven over de muziek. Door de gebruiker de bewegingen gedachteloos uit te laten voeren en alleen maar aan de muziek te laten denken, wordt de immersie nog verder versterkt. Dit gevoel van immersie wordt echter weer onderuit gehaald doordat er te weinig aandacht is besteed aan de muzikale illusie van het spelletje. Er is geen structuur te vinden in de volgorde van de tegels. Het niet creëren van een constant tempo en het compleet negeren van de betekenis van de pianomuziek, dragen daarnaast ook bij aan het immersieel in de app. Spelers met meer affiniteit voor muziek of met een beter muzikaal begrip kunnen dan ook sneller uitgekeken zijn op de app omdat zij deze problematische muzikale fouten sneller opmerken.

## Bibliografie

---

- Altman, Rick. "Television/Sound." In *Studies in Entertainment : Critical Approaches to Mass Culture*, by Tania Modleski. Bloomington en Indianapolis: Indiana University Press, 1986.
- App Annie. "Now Trending: Piano Tiles 2's Rise on the Global Stage." Laatst gewijzigd 9 maart, 2016, geraadpleegd 20 januari 2021. <https://www.appannie.com/en/insights/top-trending-apps/piano-tiles-2-now-trending-global-rise/>
- Cheetah Technology Corporation Limited. "Piano Tiles 2." Apple App Store, versie 3.9.8 (2020). <https://apps.apple.com/nl/app/piano-tiles-2-piano-game/id1027688889> (geraadpleegd 27 januari 2021).
- Chion, Michel. "Introduction to Audiovisual Analysis." En "Lines and Points: Horizontal and Vertical Perspectives on Audiovisual Relations." In *Audio-Vision: Sound on Screen*, vertaald door Claudia Gorbman. New York; Chichester: Columbia University Press, 1994.
- Collins, Karen. "Implications of Interactivity: What Does it Mean for Sound to be 'Interactive'?" In *The Oxford Handbook of New Audiovisual Aesthetics*, geredigeerd door John Richardson, Claudia Gorbman en Carol Vernallis. New York: Oxford University Press, 2013. 10.1093/oxfordhb/9780199733866.001.0001
- Cook, Nicholas. 1998. "Models of Multimedia." In *Analysing Musical Multimedia*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- Csikszentmihalyi, Mihaly. "Toward a Psychology of Optimal Experience." In *Flow and the Foundations of Positive Psychology*. Springer, Dordrecht, 2014. [https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.1007/978-94-017-9088-8\\_14](https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.1007/978-94-017-9088-8_14)
- Miller, Kiri. "Schizophonic Performance: *Guitar Hero*, *Rock Band*, and Virtual Virtuosity." *Journal of the Society for American Music* vol 3, nr. 4 (2009): 395-429.
- Rodman, Ronald. "Towards an Associative Theory of Television Music." In *Tuning in: American Narrative Television Music*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2010.