

HEY GOOGLE, WAT DOE JE?

DE DOMESTICATIE VAN SMART SPEAKERS IN VLAANDEREN

Wetenschappelijke verhandeling

Aantal woorden: 26244

Stien Dergent

Stamnummer: 01604327

Promotor: dr. Peter Mechant

Commissaris: dr. Jonas de Meulenaere

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de richting
Communicatiewetenschappen afstudeerrichting Nieuwe Media en Maatschappij

Academiejaar: 2019-2020

Inhoud

Abstract.....	III
Invloed van de maatregelen rond COVID-19.....	IV
1. Inleiding.....	1
2. Domesticatietheorie.....	4
2.1 Domesticatie van ICT.....	4
2.2 Moral economy of the household.....	5
2.3 Triple articulation.....	6
2.3.1 Double articulation.....	6
2.3.2 Triple articulation.....	8
2.4 Vier fases van domesticatie.....	9
2.4.1 Appropriatie of commodificatie.....	9
2.4.2 Objectificatie.....	10
2.4.3 Incorporatie.....	10
2.4.4 Conversie.....	10
2.5 Fases van consumptie.....	11
2.6 Domestication pathways.....	12
2.7 Domesticatietheorie vandaag.....	13
2.8 Kritiek.....	14
3. Internet of Things.....	15
3.1 Smart speakers.....	16
4. Domesticatie van smart speakers.....	18
4.1 Commodificatie of appropriatie.....	18
4.1.1 Extrinsieke motivaties.....	18
4.1.2 Intrinsieke motivaties.....	18
4.1.3 Beoogde opofferingen.....	19

4.2	Objectificatie.....	20
4.2.1	Plaatsing.....	20
4.2.2	Gebruik.....	21
4.3	Incorporatie.....	22
4.4	Conversie.....	23
4.5	Conclusie.....	24
5.	Methode.....	26
5.1	Conceptualisering.....	26
5.2	Operationalisering.....	28
5.3	Onderzoeksplan.....	29
5.3.1	Rekrutering.....	29
5.3.2	Gebruiksgegevens.....	30
5.3.3	Interview.....	31
5.4	Implicaties van methoden.....	33
6.	Resultaten.....	34
6.1	Participanten.....	34
6.2	Objectificatie.....	36
6.2.1	Plaatsing.....	36
6.2.2	Gebruik.....	39
6.3	Incorporatie.....	60
6.3.1	Frequentie gebruik.....	60
6.3.2	Dagelijkse routine.....	61
6.4	Morele economie van het huishouden.....	67
7.	Discussie.....	68
8.	Conclusie.....	73
9.	Bibliografie.....	75

ABSTRACT

Wanneer een nieuwe informatie- en communicatietechnologie wordt geïntroduceerd in het huishouden wordt het een betekenis toegekend door op een bepaalde manier gebruikt te worden (Rohracher, 2003) en gebruikers dragen actief bij aan de vorming van het object (Haddon & Silverstone, 2000; Sorensen, 1994). Dit is het centrale uitgangspunt van de domesticatietheorie, een theorie die zich toespitst op de betekenisgeving van ICT (Silverstone et al., 1992).

Een technologie die een grote invloed kan hebben op de manier waarop we in de toekomst zullen interageren met computers zijn smart speakers (Bentley et al., 2018), een luidspreker met een intelligente persoonlijk assistent (Lopatovska et al., 2018) waarmee men communiceert via spraak (Luger & Sellen, 2016). Met een adoptiegraad van 9% (Iamec, 2019) staan we in Vlaanderen slechts aan het begin van het adoptieproces van smart speakers. Om een beeld te krijgen van hoe de Vlaming deze nieuwe technologie percipieert maken we gebruik van de domesticatietheorie om betekenisgeving door middel van gebruik, bloot te leggen.

In dit onderzoek werd gekeken naar hoe de Vlaming een smart speaker domesticeert na de appropriatie ervan. De objectificatie en incorporatie, oftewel de spatiale en de temporale fase, werden onderzocht aan de hand van een kwantitatieve en kwalitatieve analyse van de gebruiksgeschiedenis van de smart speaker en een bijkomend interview met de gebruiker.

Hieruit kon geconcludeerd worden dat de smart speaker op drie verschillende manieren bekeken kan worden: als vriend, als assistent en als entertainer. Deze groepen zijn niet wederzijds exclusief maar komen allen voor in het gebruik van de smart speaker. Terwijl het spelen van muziek en radio de belangrijkste toepassing blijkt, worden acties onder 'vriend' bekeken als niet essentieel maar een leuk extraatje. De smart speaker als assistent wordt dan weer gezien als een opportuniteit voor de toekomst, waarin domotica en smart home toepassingen belangrijker kunnen worden.

INVLOED VAN DE MAATREGELEN ROND COVID-19

Op dinsdag 17 maart 2020 kondigde de federale overheid een 'sterke inperking van het openbaar leven' aan. Eén van de vele maatregelen tegen de verspreiding van het Covid-19 virus in België was 'social distancing'. De algemene tendens: 'blijf in uw kot'. Dit betekende dat het uitvoeren van de geplande methodologie niet meer mogelijk was.

Aanvankelijk werden interviews gepland in de thuisomgeving van de respondent om het gebruik van de smart speaker in de huishoudelijke omgeving te onderzoeken. Het interview zou georganiseerd worden als een walk-along waarbij het gebruik van de smart speaker gedemonstreerd werd. Ook zou gebruik gemaakt worden van een grondplan waarop de dagelijkse routine uitgestippeld kon worden. Deze technieken hadden als doel het blootleggen van vanzelfsprekende routines (Coughlan et al., 2013).

Dit werd tegemoet gekomen door de reeds verzamelde geschiedenis van gebruikte commando's die automatisch geregistreerd worden door Google, te analyseren. Door deze data niet enkel kwantitatief te bekijken zoals in de aanvankelijke methodologie, werd deze gebruiksgeschiedenis ook kwalitatief gecodeerd om routines en gebruik bloot te leggen.

Voor de afkondiging van de maatregelen werd reeds één interview afgenomen. Op basis van de inzichten uit dit interview werden de vragen bijgesteld en in een online vragenlijst gegoten. Deze vragenlijst bestond uit drie verschillende onderdelen: een sorteeroefening, vragen over de smart speaker en het vertellen van herinneringen aan de hand van emoties. Deze vragenlijst werd opgesteld in een Google Sheets document met interactieve functionaliteiten waardoor de onderzoeker en de participant vragen konden uitwisselen. Sommige participanten hielden ook nauw contact via e-mail.

Een onverwacht gevolg van deze digitale bevragsingsmethode was echter een grote mate van uitval, waardoor de gewenste mate van theoretische saturatie niet bereikt werd. Dit wordt echter wel tegemoetgekomen door de unieke vorm van dataverzameling, zijnde de combinatie van objectieve gebruikersdata met een kwalitatieve bevraging, waardoor interne validiteit verhoogd wordt. De externe validiteit kan hier dus echter niet gegarandeerd worden.

Deze preambule werd in overleg tussen de student en de promotor opgesteld en door beiden goedgekeurd.

1. INLEIDING

Al sinds de jaren 1970 zien we de opkomst van smart homes of huisautomatisering (Haddon, 1995). Een smart home wordt gedefinieerd als een woning voorzien van sensoren, huishoudapparaten of andere toestellen die met elkaar verbonden zijn via het internet en die op afstand te controleren en besturen zijn (Balta-Ozkan, Davidson, Bicket, & Whitmarsh, 2013). Dit domein kwam in een stroomversnelling na de opkomst van web 3.0, ook wel het semantische web genoemd. Dit maakt het mogelijk dat (zoek)machines zich intelligenter kunnen gedragen door webinhoud te vertalen naar een voor machines verstaanbare inhoud (Whitmore, Agarwal, & Da Xu, 2015).

Smart homes worden mogelijk gemaakt door enerzijds het Internet of Things. Het Internet of Things of internet der dingen ontstaat wanneer alledaagse (huishoud)apparaten worden voorzien van internet en/of sensoren en met elkaar in contact kunnen komen te staan waardoor ze gebruikers informatie kunnen verschaffen en opgedragen of geautomatiseerde acties kunnen uitvoeren (Haddon, 1995; Wilson, Hargreaves, & Hauxwell-Baldwin, 2015).

Een smart home anno 2020 kan voorzien worden van verschillende slimme toepassingen waaronder bijvoorbeeld een slimme thermostaat, slimme stopcontacten, slimme verlichting, slimme vergrendeling, slimme verduistering en een smart TV. Deze kunnen aangestuurd worden door een applicatie op een smartphone, een afstandsbediening of door spraakbesturing via een smart speaker (Lopatovska et al., 2018), speakers voorzien van een IPA (Intelligent Personal Assistant) zoals Siri in de Apple Homepod, Alexa in de Amazon Echo of Google Assistant in de Google Home (Lopatovska et al., 2018), ook wel 'digital personal assistant', 'virtual personal assistant' of 'conversational agent' genoemd. Luger en Sellen (2016) definiëren een IPA als "een taakgericht systeem of toepassing waarmee men communiceert via spraak".

Een studie naar digitale mediatrends in Vlaanderen van onderzoekscentrum Imec (2020), Digimeter 2019, gaf echter aan dat smart speakers nog onbekend terrein zijn voor de Vlaming. Slechts 9% van de bevolking bezit één of meerdere smart speakers of smart displays. In de Verenigde Staten zien we echter dat de smart speaker reeds een aanzienlijk marktaandeel veroverd heeft (Value Market Research, 2018). Wereldwijd wordt een groei verwacht met een aandeel van 30 miljard dollar in 2020 en zou 20% van de bevolking in ontwikkelde landen een intelligente persoonlijk assistent gebruiken om te helpen bij het uitvoeren van taken (Hippold, 2018). In Vlaanderen zien we stilaan een stijgend potentieel, met toepassingen die ontwikkeld worden door bedrijven zoals Colruyt en VRT. Zij zetten volop in op voice marketing en voice

search (Ginevro, 2019). Ook telecombedrijven als Orange zetten in op de promotie van deze smart speakers (Orange, n.d.).

De beperkte adoptie in Vlaanderen zou verklaard kunnen worden doordat gebruikers weinig nut zien in deze nieuwe technologie (Paetz, Dütschke, & Fichtner, 2012). Het succes van smart apparaten is namelijk afhankelijk van hoe mensen het gaan gebruiken in het dagelijkse leven (Wilson, Hargreaves, & Hauxwell-Baldwin, 2015). Omdat nieuwe technologieën altijd geïntroduceerd worden in een al bestaande omgeving met eigen culturele waarden en normen, gaat de manier waarop ze gebruikt worden vaak verschillen van de intentie van de makers. Niet verwonderlijk, aangezien tests vooral gedaan worden in een artificiële laboratoriumomgeving met gelimiteerde sociale context (Wilson et al., 2015; Rohracher, 2003). Daarom is onderzoek na initiële implementatie naar het gebruik van nieuwe technologieën van groot belang (Rohracher, 2003).

Deze omgeving met eigen culturele waarden en normen wordt ook wel 'the economy of the household' genoemd (Silverstone, Hirsch & Morley, 1991), een centraal concept uit de domesticatietheorie. Deze theorie stelt dat wanneer een nieuwe informatie- en communicatietechnologie wordt geïntroduceerd in het huishouden het een betekenis wordt toegekend door op een bepaalde manier gebruikt te worden (Rohracher, 2003) en gebruikers actief bijdragen tot de vorming van het object (Haddon & Silverstone, 2000; Sorensen, 1994).

Met een adoptiegraad van 9% staan we in Vlaanderen slechts aan het begin van het adoptieproces van smart speakers. Met de komst van de Vlaamse Google Assistent in mei 2019 kan dit proces in een stroomversnelling terecht komen. Deze apparaten kennen veel opportuniteiten. Zo kan het bijvoorbeeld een hulp zijn om ouderen zo lang mogelijk en zo comfortabel mogelijk zelfstandig te laten wonen (Portet, Vacher, Golanski, Roux, & Meillon, 2013) of zorgt het ervoor dat personen met een visuele beperking dagelijkse taken gemakkelijker kunnen uitvoeren en zo een gevoel van zelfstandigheid en onafhankelijkheid kan versterken (Abdolrahmani, Kuber, & Branham, 2018). Maar deze apparaten zijn ook niet zonder gevaren, zoals risico's inzake privacy en veiligheid (Malkin et al., 2016).

Met het oog op een brede adoptie is het dus belangrijk om te begrijpen hoe deze apparaten een invloed zouden kunnen hebben op ons dagelijks leven. Een shift naar een nieuwe vorm van human-computer interaction (HCI) werd al langer voorspeld (Bentley et al., 2018), maar door de toegankelijkheid van de smart speaker voor iedereen zien we vandaag deze shift werkelijkheid worden. De computer zou verdwijnen naar de achtergrond en gebruikers zouden op een natuurlijke manier via spraak kunnen interageren met hun intelligente persoonlijk assistent in plaats van via een grafische interface (Bentley et al., 2018).

Onderzoek naar de domesticatie van smart speakers is bovendien nog beperkt. Bestaande literatuur focust zich op de Amerikaanse context met bijvoorbeeld het gebruik van de Amazon Echo met Alexa. In Vlaanderen wordt momenteel enkel de Google Home als Vlaamse IPA aangeboden. Onderzoek die deze verschillende elementen – Vlaamse context, Google Home, domesticatie – combineert is daarom van belang om te kunnen begrijpen hoe deze apparaten een invloed kunnen hebben op ons Vlaamse huishouden. Dit onderzoek kan een eerste basis schetsen voor de stand van zaken in Vlaanderen en als fundament dienen voor verder onderzoek naar het nut en het gebruik van een Vlaamse smart speaker. Bovendien doelen we op resultaten die gebruikt zullen kunnen worden om de apparaten en het gebruik ervan te optimaliseren. Inzichten in het consumptieproces en gebruik van een technologie zijn namelijk essentiële onderdelen van het innovatieproces (Silverstone & Haddon, 1996).

Aan de hand van de domesticatietheorie proberen we te achterhalen welke betekenis wordt toegekend aan een smart speaker binnen de context van het Vlaamse huishouden. We starten met een literatuurstudie en proberen de bestaande literatuur in te passen in het kader van de domesticatietheorie. Vervolgens spitsen we ons onderzoek toe op de Vlaamse context en hoe de smart speaker hier wordt gedomesticeerd. Meer specifiek ligt de focus van ons onderzoek op de fase van de objectificatie en incorporatie. Deze zullen onderzocht worden aan de hand van een kwantitatieve logging en een kwalitatief interview.

2. DOMESTICATIETHEORIE

2.1 Domesticatie van ICT

De domesticatietheorie is een theoretisch raamwerk dat voornamelijk werd ontwikkeld door Roger Silverstone, David Morley, Leslie Haddon en Eric Hirsch (Morley & Silverstone, 1990; Hirsch & Silverstone, 1992; Silverstone & Haddon, 1996; Haddon & Silverstone, 2000; Haddon, 2004). Deze theorie kent zijn oorsprong in de jaren 1990 binnen de traditie van de cultural studies en werd ontwikkeld als reactie tegen het technologisch determinisme van voor de jaren 1980 (Silverstone, 2006). Dit betekende een shift weg van de visie op adoptie als een lineair, rationeel proces en richting een 'social shaping of technology' (Berker, Hartmann, Punie & Ward, 2006; Ward, 2006). In essentie omvat het de idee dat wanneer een nieuwe (media)technologie wordt geïntroduceerd in het huishouden het een betekenis wordt toegekend door op een bepaalde manier gebruikt te worden (Rohracher, 2003) en gebruikers actief bijdragen tot de vorming van het object (Haddon & Silverstone, 2000; Sorensen, 1994).

De term 'domesticatie' werd geleend uit de biologie, waar het verwijst naar het temmen van een wild dier. Net als huisdieren worden nieuwe technologieën geïntroduceerd in een huishouden door ze in te passen in de dagelijkse routines en ze te onderwerpen aan de normen en waarden van een familie (Ward, 2006). Deze metafoor maakt duidelijk dat de domesticatietheorie rekening houdt met de complexiteit van het dagelijkse leven en de adoptie van informatie- en communicatietechnologieën bekijkt in relatie tot intrinsieke en extrinsieke factoren (Roger Silverstone, Hirsch, & Morley, 1991). Silverstone et al., (1991) duiden dat intrinsieke factoren betrekking hebben op de interne structuren binnen een familie en extrinsieke factoren de relaties tussen families en de bredere maatschappij omvatten.

Het inpassen van een technologie in het dagelijkse leven en in het huishouden gebeurt volgens de domesticatietheorie in vier fases: appropriatie, objectificatie, incorporatie en conversie (Silverstone, Morley, & Hirsch, 1992). Eerst wordt de technologie een eerste betekenis toegekend of gecommificeerd in de publieke economie door de productie van het object. Het wordt ontwikkeld met een gebruiksdoel voor ogen (Silverstone & Hirsch, 2006). Op basis van de evaluatie van deze betekenis wordt het object aangekocht of geappropriëerd. Wanneer de technologie zijn intrede doet in het huishouden wordt het geobjectiveerd door het een plaats toe te kennen in de omgeving en het te leren gebruiken. Eenzelfde object kan door verschillende huishoudens op verschillende manieren gebruikt worden, met een verschillend doel. Deze toekenning van een gebruiksdoel omvat de tweede fase van betekenisgeving of de objectificatie (Silverstone et al., 1992). Deze toegekende betekenis wordt opnieuw geëvalueerd naarmate de technologie een deel begint uit te maken van de dagelijkse routine.

Het integreren van de technologie in de routine noemt men de incorporatie. In deze fase kan de technologie een andere betekenis toegekend worden dan deze die men voor ogen had bij de appropriatie ervan, of die bedoeld werd door de producent en marketeer in de commodificatie (Silverstone et al., 1992). Ten slotte wordt deze betekenis gecommuniceerd naar de buitenwereld in de conversiefase, door bijvoorbeeld aanbevelingen. Conversie omvat alles wat gebruikers doen om anderen te laten weten dat zij betrokken zijn bij de consumptie en innovatie van technologie (Silverstone & Haddon, 1996).

We kunnen spreken van een succesvolle domesticatie wanneer het object niet meer beschouwd wordt als een koud, levenloos, problematisch en uitdagend consumentengoed dat aan de bodem ligt van argumenten en/of werkgerelateerde stress, maar als comfortabel, nuttig hulpmiddel – functioneel of symbolisch – dat betrouwbaar is (Berker et al., 2006). Domesticatie zorgt er voor dat een object een onzichtbaar en vanzelfsprekend element in het dagelijks leven wordt (Juntunen, 2014).

Deze integratie gebeurt door de technologie een eigen betekenis toe te kennen door het te gebruiken en zo de vorming van het object te beïnvloeden (Haddon & Silverstone, 2000; Sorensen, 1994). Deze betekenisgeving gebeurt over vier fases – appropriatie, objectificatie, incorporatie en conversie – en op drie niveaus: op niveau van het object, van de tekst en van de context. Dit wordt ook wel ‘triple articulation of technology’ genoemd (Courtois, Verdegem & De Marez, 2011).

2.2 Moral economy of the household

Een essentieel concept binnen de domesticatietheorie is de “moral economy of the household” (Silverstone et al., 1991). Deze morele economie manifesteert zich in de creatie van een ‘thuis’ en is een economie van betekenissen. Het huishouden wordt gezien als een omgeving met een eigen cultuur die betekenis geeft aan objecten door de uitwisseling van betekenissen tussen de verschillende leden binnen het huishouden, tussen de verschillende huishoudens of met de bredere maatschappij.

Elk object wordt bij de ontwikkeling een publieke betekenis toegekend, die na appropriatie wordt overgedragen naar de morele economie en opnieuw geëvalueerd wordt. Zo wordt een symbolische realiteit gevormd die zich op zijn beurt uit in de algemene economie via de objectificatie van het object, het uiten van waarden of esthetische voorkeuren door middel van gebruik en plaatsing van technologie (Richardson, 2009; Hynes & Rommes, 2006). Wat mensen doen met een technologie is dus onderhevig aan deze morele economie van het

huishouden of de regels (Haddon, 2006). Deze morele economie wordt geuit in, en beïnvloedt de verschillende fases van het domesticatieproces: appropriatie, objectificatie, incorporatie en conversie (Silverstone, Hirsch & Morley, 1992).

De morele economie komt het best tot uiting in de dagelijkse activiteiten van het huishouden. Het is een uiting van esthetische voorkeuren en kennis, die op zijn beurt de consumptie- en productieprocessen van het huishouden beïnvloeden (Hartmann, 2006).

Het principe van de ontologische veiligheid ligt aan de basis van de morele economie van het huishouden. Wanneer een technologie wordt geïntroduceerd in een huishouden wordt de ontologische veiligheid uitgedaagd. Deze ontologische veiligheid, een concept van Giddens, is een emotioneel fenomeen dat geworteld zit in het onbewuste. Het verwijst naar het vertrouwen dat mensen hebben in de continuïteit van hun identiteit en in de bestendigheid van de sociale en materiële omgeving. Een gevoel van betrouwbaarheid in personen en objecten. (Giddens geciteerd in: Silverstone, 1994, p. 5). Dit gevoel van vertrouwen wordt gecreëerd door de morele economie (Hartmann, 2006).

Niet de technologie an sich is de bedreiging voor de ontologische veiligheid, wel de adoptie ervan in het huishouden. Dit is een wederkerig proces van mogelijke verandering (Hartmann, 2006). De technologie kan de normen en waarden van het huishouden uitdagen op twee manieren. Silverstone, Morley, & Hirsch (1992) stellen dat een object dubbel gearticuleerd wordt, namelijk als materieel en als symbolisch object.

2.3 Triple articulation

Domesticatie is een theorie die draait om betekenisgeving van informatie- en communicatietechnologieën. In de verschillende fases wordt aan betekenisgeving gedaan door middel van gebruik. Deze betekenisgeving gebeurt op verschillende niveaus: door fysieke aanwezigheid of via het object, door het overdragen van betekenisvolle boodschappen of tekst en door de contextuele kadering (Courtois, Verdegem & De Marez, 2011).

2.3.1 Double articulation

De oorsprong van het concept 'double articulation' kunnen we terugvinden in de semantiek bij André Martinet die beargumenteerde dat zowel de morfologische aspecten als de fonologische aspecten van een taal belangrijk zijn om een betekenis te dragen (Haddon, 2006). De structuur van een taal bestaat uit een eerste niveau van monemen of taalkundige tekens en een tweede niveau van fonemen of geluiden die ons helpen om de verschillende monemen te onderscheiden. Silverstone et al. (1991) gebruikte deze theorie van Martinet om aan te tonen

hoe ook betekenisgeving van mediatechnologieën op twee niveaus gebeurt. Enerzijds door het object of het fysieke apparaat en anderzijds door de tekst van de technologie. Deze laatste is eerder complex aangezien het verschillende zaken omvat zoals onder andere, wanneer toegepast op de televisie, de programma's, de programmering en de genres van de programma's (Haddon, 2006).

Ten eerste is een mediatechnologie een object. Net als andere objecten – denk bijvoorbeeld aan een lamp, plant of tafel – wordt het een plaats toegekend in de ruimte op basis van esthetiek en functionaliteit (Silverstone et al., 1992). Dit technologisch object beïnvloedt de dagelijkse routine, afhankelijk van de plaats die het wordt toegekend (Leppänen & Jokinen, 2006).

Op deze manier wordt de publieke betekenis die toegekend werd tijdens de fase van de commodificatie of productiefase (Ward, 2006), voor de appropriatie van het object, overgedragen naar de morele economie van het huishouden waar deze betekenis kan worden aanvaard of gewijzigd in de fase van de objectificatie.

Betekenisgeving op niveau van het object wordt sterk beïnvloed door de affordances van de technologie. Een affordance verwijst naar de relatie tussen een fysiek object en de mogelijkheden die een individu heeft om het object te gebruiken (Norman, 2013). Norman (2013) geeft het voorbeeld van een stoel. Een stoel verschaft ('affords', 'is for') ondersteuning en kan dus gebruikt worden om op te zitten. Voor sommige personen is het zelfs mogelijk om de stoel op te pakken, wat dragen mogelijk maakt. Voor anderen is dit echter niet mogelijk en dus geen affordance van deze persoon. De affordances van een object zijn dus afhankelijk van de uiterlijke kenmerken van het object en het vermogen van de actor (Norman, 2013).

Een mediatechnologie verschilt echter van een ordinair object, zoals bijvoorbeeld een lamp, omdat het een extra functionaliteit met zich meedraagt, namelijk communicatieve vaardigheden. Hierdoor kunnen ze, actief, interactief of passief, een link zijn tussen verschillende individuen of zelfs tussen verschillende huishoudens waartussen betekenis kan worden uitgewisseld (Silverstone et al., 1992). Deze communicatieve functie vloeit voort uit de inhoud die wordt gedragen door de technologie, de tekst.

We kunnen dus spreken van een dubbele articulatie van betekenis, door object en tekst, een materiële en symbolische betekenis (Silverstone et al., 1992). Dit concept van 'double articulation' werd gebruikt in de eerste studies rond domesticatie van informatie- en communicatietechnologieën (Silverstone et al., 1989; Silverstone et al., 1992). Het werd echter duidelijk dat dit concept in de praktijk voor problemen zorgde. Bij een focus op betekenis van

object en tekst worden deze twee niveaus vaak overschaduwd door een focus op de context (Courtois, Mechant, Paulussen, & De Marez, 2012). Om hieraan tegemoet te komen werd een extra dimensie toegevoegd en kunnen we spreken van 'triple articulation'.

2.3.2 Triple articulation

Wong (2010) argumenteert dat taal drie gezichten heeft: vorm, betekenis en cultuur. Deze laatste is een belangrijk onderdeel van taalvaardigheid. Om taal correct te kunnen gebruiken is het belangrijk te weten in welke situaties het gepast of ongepast is om iets te zeggen. Het derde gezicht van taal, context, is dus een belangrijke determinant om betekenis correct te interpreteren.

Ook toegepast op betekenisgeving binnen de domesticatietheorie is context een belangrijke variabele. Afhankelijk van enerzijds de spatiale en anderzijds de sociale context kan het gebruik – en dus de betekenisgeving – van een mediatechnologie veranderen (Courtois, Verdegem, & De Marez, 2013). Livingstone (2003) benadrukt dat het tegelijkertijd onderzoeken van publiek in relatie tot de manier waarop ze inhoud ontvangen en de gebruikscontext niet haalbaar is. Daarom is er nood aan een derde articulatie, de articulatie van context.

Deze uitbreiding naar een derde articulatie werd voor het eerst voorgesteld door Maren Hartmann (2006). In 1996 haalden Silverstone & Haddon in een voetnoot al de mogelijkheid van een derde articulatie aan, maar wezen deze uitbreiding af. Deze zou een onbelangrijke invloed zijn op de betekenisgeving. Sinds de ontwikkeling van de domesticatietheorie en het concept dubbele articulatie heeft er echter een shift plaats gevonden in ons medialandschap en speelt de symbolische omgeving of context een belangrijke rol in deze betekenisgeving (Hartmann, 2006).

Courtois et al. (2013) verwijzen naar Hay (2001) voor de definiëring van media als context. Voor Hay (2001) is de sociale ruimte daar waar de televisie – of technologie in het algemeen – en het dagelijkse leven elkaar kruisen. Waar de technologie gevormd wordt door de invloed van verschillende relaties. Deze sociale ruimte stellen ze gelijk aan een thuis en zijn onmiddellijke omgeving, die ze definiëren volgens Ward (2006) als een symbolische entiteit die geconstrueerd wordt door familie, een netwerk aan menselijke relaties binnen het huishouden. Veranderingen in deze sociale ruimte zijn van invloed op de mediaconsumptie en dus op de betekenisgeving aan de technologie (Courtois et al., 2013).

2.4 Vier fases van domesticatie

Het inpassen van een technologie in het dagelijkse leven en in het huishouden gebeurt volgens de domesticatietheorie in vier fases: appropriatie, objectificatie, incorporatie en conversie (Silverstone et al., 1992). Vooraleer een technologie gebruikt kan worden moet deze geïntroduceerd worden in het huishouden. De eerste fase omvat dus de aankoop of appropriatie van het object. Vervolgens wordt het een plaats en een gebruiksdoel toegekend in de objectificatiefase. Door de technologie regelmatig te gebruiken wordt het een onderdeel van de dagelijkse routine. Op deze manier wordt de technologie geïncorporeerd in het huishouden. Een laatste fase omvat de conversie, het overdragen van de toegekende betekenis naar de buitenwereld.

In de eerste en in de laatste fases, appropriatie en conversie, wordt gefocust op de symbolische betekenis van het object, terwijl in de fase van de objectificatie en de incorporatie de nadruk ligt op de materiële expressie van deze symbolische betekenis (Hynes & Rommes, 2006).

2.4.1 Appropriatie of commodificatie

De eerste fase omvat de appropriatie of de aankoop van het product. Een object wordt geappropriëerd vanaf het moment dat het de algemene economie verlaat en eigendom wordt van een persoon of een huishouden. Een product wordt authentiek door middel van appropriatie en krijgt betekenis (Silverstone et al., 1992). Dit is het moment waarop de technologie wordt geïntroduceerd in de morele economie van het huishouden (Silverstone et al., 1992).

De fase van de appropriatie gaat gepaard met de commodificatie van het product. Deze commodificatie kan benaderd worden op twee manieren: als uitbreiding van de appropriatiefase of als bijkomende fase die de appropriatie vooraf gaat (Silverstone & Haddon, 2006; Berker et al., 2006).

Deze commodificatie is gelinkt aan de symbolische connotatie van een technologie. Tijdens de ontwikkeling, productie en marketing van een product wordt het een bepaalde betekenis of gebruiksdoel toegekend (Berker et al., 2006). Deze eerste betekenisgeving is de commodificatie. Het product komt terecht in de publieke sfeer waarin waarden worden uitgewisseld, de consumentenmarkt (Silverstone & Haddon, 1996). Deze betekenis kan aanvaard of veranderd worden bij de appropriatie of aankoop van het product (Silverstone et

In deze commodificatiefase wordt het product dus een object van verlangen (Hynes & Rommes, 2006). De publieke betekenis wordt vertaald naar een persoonlijke, gewenste betekenis. Om deze betekenis tot stand te brengen proberen gebruikers zich het nut in te beelden van de technologie en gaan, indien nodig, overleggen met eventuele medegebruikers (Haddon, 2006; Haddon, 2007).

2.4.2 Objectificatie

Nadat de technologie zijn intrede doet in het huishouden, begint de tweede fase: objectificatie. Deze fase draait vooral rond de plaats en het gebruik van de technologie (Haddon & Silverstone, 2000), hoe bepaalde waarden of esthetische voorkeuren worden uitgedrukt met behulp van de technologie (Richardson, 2009; Hynes & Rommes, 2006).

Het toekennen van een plaats aan de technologie kan een manier zijn om deze te controleren. De plaatsing van een object kan namelijk een invloed hebben op wie de technologie gebruikt en op welke manier (Silverstone & Haddon, 2000).

2.4.3 Incorporatie

Om een bepaalde waarde te hebben voor de gebruiker moet een technologie ingepast worden in de dagelijkse routines. Dit is de incorporatiefase. Hier gaat het vooral over het moment van gebruik en de tijd die wordt gespendeerd aan het object (Haddon, 2006; Hynes & Rommes, 2006). Door het inpassen van de technologie in de dagelijkse routines wordt een symbolische betekenis toegekend aan het product in lijn met de waarden en normen binnen de economie van het huishouden (Silverstone et al., 1992).

Hynes & Rommes (2006) benadrukken dat deze fases van objectificatie en incorporatie niet noodzakelijk elkaar opvolgen maar eerder moeten gezien worden als verschillende dimensies. Verschillende academici bekijken deze fases dan ook als onderdeel van de appropriatiefase (Silverstone & Haddon, 2000; Courtois et al., 2012; Ward, 2006). Zo stelt Ward (2006) dat deze duidelijk theoretisch afgebakende fases van objectificatie en incorporatie in de praktijk vervagen en stelt ze deze fases gelijk aan een spatiale en temporale fase als onderdeel van de appropriatie.

2.4.4 Conversie

De laatste fase in het domesticatieproces, conversie, gaat in op hoe we een technologie gaan tonen aan de buitenwereld, hoe we het aanraden aan anderen en tegelijkertijd zo onze eigen toegevoegde waarde aan het object doorgeven (Haddon, 2006; Hynes & Rommes, 2006).

4 fases in het domesticatieproces volgens Silverstone, Hirsch & Morley (1992):

- **Appropriatie of commodificatie:** het verlangen naar en aanschaf van het product
- **Objectificatie:** plaats en gebruik van technologie
- **Incorporatie:** technologie wordt ingepast in dagelijkse routines (wanneer en hoe lang?)
- **Conversie:** technologie tonen aan de buitenwereld

2.5 Fases van consumptie

In plaats van 4 fases pleit Ward (2006) om het domesticatieproces onder te verdelen in 6 fases van consumptie. Zij gaat de appropriatiefase vooraf door de productiefase en de fase van de verbeelding. Gelijkaardig aan de commodificatie van Silverstone (2006) is dit een manier om de te beperkte appropriatiefase uit te breiden. In de eerste fase van productie wordt het object geproduceerd in de formele markteconomie. Hier wordt er een publieke betekenis aan gegeven. In de volgende fase wordt een verlangen naar het product aangewakkerd door marketing en een eigen symbolische betekenis wordt gevormd door de potentiële gebruiker. Na deze fase volgt de traditionele appropriatiefase waarin het product aangeschaft wordt. Deze wordt niet gevolgd door, maar opgedeeld volgens Ward (2006) in de objectificatie en incorporatie, oftewel een spatiale en temporale fase. Als laatste is ook bij Ward de conversiefase, het overbrengen van de symbolische betekenis naar de buitenwereld.

6 fases van consumptie in het domesticatieproces volgens Ward (2006):

- **Productiefase:** het object wordt geproduceerd in de formele markteconomie
- **Fase van de verbeelding:** een verlangen voor het product wordt aangewakkerd door marketing en een eigen symbolische betekenis wordt gevormd door de potentiële gebruiker
- **Appropriatie:** product wordt aangeschaft
 - **Objectificatie** of spatiale fase: het object wordt een plaats toegekend in de ruimte
 - **Incorporatie** of temporale fase: het object wordt een plaats toegekend in de routine
- **Conversie:** het overbrengen van de symbolische betekenis naar de buitenwereld

2.6 Domestication pathways

Hoewel deze fases schijnbaar lineair op elkaar volgen is domesticatie niet noodzakelijk een lineair of compleet proces (Ward, 2006) en zijn de verschillende fases niet exhaustief (Silverstone et al., 1992). Fases kunnen overgeslagen worden, verschillende fases kunnen overlappen of het domesticatieproces kan afgebroken worden voordat het voltooid is. We kunnen spreken van een succesvolle domesticatie wanneer het object niet meer beschouwd wordt als een koud, levenloos, problematisch en uitdagend consumentengoed dat aan de bodem ligt van argumenten en/of werkgerelateerde stress, maar als comfortabel, nuttig hulpmiddel – functioneel of symbolisch – dat betrouwbaar is (Berker et al., 2006). Domesticatie zorgt ervoor dat een object een onzichtbaar en vanzelfsprekend element in het dagelijks leven wordt (Juntunen, 2014).

De samenstelling en noden van een huishouden zijn echter constant onderhevig aan verandering en kunnen het domesticatieproces beïnvloeden. Nieuwe technologieën kunnen aangeschaft worden om oude te vervangen of men kan het doel van een product veranderen. Wanneer het domesticatieproces wordt afgebroken spreken we van disdomesticatie (Berker et al., 2006). Echter, domesticatie is een onomkeerbaar proces en zal zijn invloed nalaten (Sørensen, 2006). Wanneer een product opnieuw gedomesticeerd wordt, met hetzelfde of een verschillend doel, zal het mogelijk beïnvloed worden door het eerdere domesticatieproces, of het domesticatieproces van een nieuw object kan beïnvloed worden door een voorgaand domesticatieproces van een vergelijkbaar product (Hargreaves, Wilson, & Hauxwell-Baldwin, 2017).

Deze complexiteit van het domesticatieproces wordt door Juntunen (2014) gevat in het concept 'domestication pathways'. Hij argumenteert dat een eindpunt niet noodzakelijk is in het domesticatieproces. De klassieke domesticatietheorie met zijn vier fases zou leiden tot analyse gevolgd door de ontwikkeling van nieuwe technologische toepassingen, een proces met een duidelijk begin- en eindpunt. Maar verschillende domesticatieprocessen kunnen volgens Juntunen (2014) gecombineerd worden waardoor het gebruik van een technologische toepassing voortdurend aangepast wordt. Een nieuw product kan zo mogelijkheden bieden voor verschillende toepassingen en de eerdere keuzes in gebruik en aanschaf beïnvloeden welk pad het domesticatieproces volgt. Deze 'domestication pathways' zijn zo een gevolg van cognitieve processen en praktijkgericht leren.

2.7 Domesticatietheorie vandaag

Ruim twintig tot dertig jaar na de ontwikkeling van de domesticatietheorie is de ICT-markt zichtbaar veranderd. Technologieën worden exponentieel kleiner (Moore, 1965), we hebben te maken met een toenemende technologische convergentie (Gauch & Blind, 2015), technologieën worden alsmaar meer ingebed en kennen een toenemende intelligentie. Is de domesticatietheorie nog in staat om het hedendaagse adoptieproces te verklaren?

Het centrale onderwerp van de domesticatietheorie, informatie- en communicatietechnologieën, blijft in ons onderzoek onveranderd. IoT, en daarmee smart homes, als de volgende golf van ICT's (Park, Kim, Kim, & Kwon, 2018) zou daarom geen problematisch onderwerp mogen zijn voor de domesticatietheorie. Bovendien zorgt de brede beschikbaarheid van smart speakers voor gewone huishoudens voor een evolutie richting 'ubiquitous computing' (Bentley et al., 2018). Dit wordt omschreven als computertechnologie die verdwijnt naar de achtergrond en zo wordt geïntegreerd in de omgeving dat het op natuurlijke wijze gebruikt wordt (Portet et al., 2013). Het analyseren van deze integratie van een technologie in het huishouden is de basis van de domesticatietheorie. Zo omschreef Silverstone (1989) hoe de televisie vanzelfsprekend was geworden in het dagelijkse leven door de domesticatie ervan, net zoals we het gebruik van computertechnologie vandaag meer en meer als vanzelfsprekend gaan achten¹.

Ook de context, namelijk het huishouden, blijft ongewijzigd. De eerste domesticatieonderzoeken (Morley & Silverstone, 1990; Silverstone et al., 1991) hadden als onderwerp de televisie, een technologie die zich, althans toen, niet buiten de huiskamer manifesteerde. Met de komst van de smartphone gingen verschillende studies de domesticatietheorie uit de context van het huishouden halen (De Reuver, Nikou & Bouwman, 2016; Ahad, Anshari & Razzaq, 2017). Met de smart speaker binnen een smart home wordt in dit onderzoek de domesticatietheorie weer in zijn originele context toegepast.

Een kanttekening die wel gemaakt moet worden bij het toepassen van de domesticatietheorie op smart speakers is het probleem van meerdere gebruikers (Geeng & Roesner, 2019). Bij de ontwikkeling van de theorie werden informatie- en communicatietechnologieën niet gebruikt met een persoonlijk doel. Verschillende personen konden samen in de woonkamer naar de televisie kijken, maar keken wel steeds naar hetzelfde programma. Met de toenemende

¹ Zeker na het begin van de coronacrisis werd duidelijk hoe belangrijk de aanwezigheid en het gebruik van ICT in ons dagelijks leven werd.

personalisatie heeft vandaag elke gebruiker een eigen account of een gepersonaliseerd toestel waarmee hij of zij eigen content kan selecteren, onafhankelijk van de keuze van andere gezinsleden. Dit is een evolutie waar we rekening mee moeten houden bij het onderzoeken van het gebruik van smart speakers aangezien dit een invloed kan hebben op het gebruik ervan.

De bijdrage van Juntunen (2014) benadrukt dat we domesticatie moeten zien als een proces. Dit wordt steeds belangrijker in een samenleving waarin verschillende technologieën elkaar beïnvloeden en overlappen. Domesticatie is dus niet langer een geïsoleerd proces met begin- en eindpunt maar een lopend proces.

2.8 Kritiek

De domesticatietheorie heeft al veel kritiek gekend. Zo veranderde bijvoorbeeld Silverstone (2006) de fase van appropriatie in de fase van de commodificatie om tegemoet te komen aan de kritiek dat voor de aanschaf van een object ook al aan betekenisgeving gedaan wordt door onder andere marketing, design en media (Haddon, 2006).

Kritiek kwam er ook op de verschillende fases in de originele domesticatietheorie die lineariteit en een eindstadium zouden insinueren (Pierson, 2006; Haddon, 2006). Juntunen (2014) ontwikkelde hiervoor de theorie van 'domestication pathways'. Hij argumenteert dat verschillende domesticatieprocessen elkaar beïnvloeden en een eindpunt niet noodzakelijk is.

De domesticatietheorie wordt dan ook niet altijd meer beschreven in vier fases, om te duiden dat deze fases van betekenisgeving niet lineair zijn en met elkaar kunnen overlappen. Zo spreekt Ward (2006) van zes fases van consumptie of wordt de commodificatiefase als afzonderlijk van de appropriatiefase bekeken, waarbij de appropriatie wordt onderverdeeld in de objectificatie- en incorporatiefase (Courtois et al., 2013).

Bovendien is door de jaren heen de omgeving waarin de domesticatie gebeurt veranderd. Technologie wordt niet meer enkel gebruikt binnen de thuisomgeving. Met de komst van de smartphone is technologie overal. Domesticatiestudies beperken zich dus niet meer tot het huishouden, maar ook de sociale netwerken daarbuiten (Hynes & Rommes, 2006; Vuojärvi, Isomäki & Hynes, 2010). Zo wordt bijvoorbeeld de domesticatietheorie ook toegepast op smartphones (Courtois et al., 2012; Courtois, Verdegem, & De Marez, 2011).

3. INTERNET OF THINGS

Het Internet of Things of internet der dingen kent verschillende uitdagingen. Het is een onbekende technologie (Imec, 2018) die vrij recent begonnen is aan zijn (commerciële) diffusieproces. Wanneer we zouden kijken naar het adoptieproces van Internet of Things volgens Gartners Hype Cycle (Ganguli, 2017) zien we dat met een start in 2011 de technologie “the peak of inflated expectations” voorbij is en niet langer meer als een ‘hype’ beschouwd kan worden (Gartner Inc, n.d.). Met meer praktische toepassingen kent IoT zijn intrede bij het grote publiek.

Het internet der dingen wordt gezien als een van de belangrijkste technologische ontwikkelingen van onze tijd (Li & Yuan, 2018). Een universele definitie bestaat er echter niet. In de literatuur vinden we verschillende definities terug, zoals te zien in tabel 1.

Ganguli (2017)	Een netwerk van fysieke objecten (dingen) die ingebedde technologie bevatten om iets te detecteren of te interageren met hun interne toestand of de externe omgeving. Dit sluit apparaten met algemene doelstellingen zoals smartphones, tablets en pc's uit.
Whitmore et al. (2015)	Gewone ‘domme’ apparaten voorzien van technologische toepassingen waardoor ze nieuwe capaciteiten zoals identificatie-, detectie-, netwerk- en verwerkingsmogelijkheden verwerven en ze zo ‘slimme’ apparaten worden.
Zaidan, Talal, Alaa, Kiah, & Zaidan (2017)	Een netwerk van fysieke apparaten dat sensorische, elektronische, software- en netwerkconnectiviteit voorziet in een huis.

Tabel 1: IoT wordt op veel verschillende manieren gedefinieerd.

Internet of Things zouden we dus kunnen definiëren als een netwerk dat ontstaat wanneer ordinaire objecten voorzien worden van internet en/of sensoren en met elkaar of hun omgeving kunnen interageren (Brito, Dias, & Oliveira, 2018). Het kent zijn toepassing in verschillende domeinen, zoals bijvoorbeeld slim transport, smart city projecten en smart homes (Wortmann & Flüchter, 2015).

Een smart home is een woning voorzien van een hightech netwerk bestaande uit sensoren verbonden met huishoudelijke apparaten en toepassingen die van op afstand toegankelijk zijn, bediend of gecontroleerd kunnen worden en die diensten aanbieden die inspelen op de behoeften van zijn bewoners (Balta-Ozkan, Davidson, Bicket & Whitmarsh, 2013). Zij hebben

als doel om het leven van de bewoners gemakkelijker te maken (Lee, Kwon, Lee, & Kim, 2017). Gevraagd naar hun perceptie van een smart home in een studie van Zimmermann et al. (2018), gaven respondenten voornamelijk aan te denken aan geautomatiseerde en geconnecteerde huishoudelijke apparaten, verlichting en verwarming en deze op afstand te kunnen bedienen, bijvoorbeeld met een smartphone of afstandsbediening.

Bediening van een smart home is ook mogelijk via een smart speaker (Lopatovska et al., 2018), speakers voorzien van een IPA (Intelligent Personal Agent) zoals Siri in de Apple Homepod, Alexa in de Amazon Echo of Google Assistant in de Google Home (Lopatovska et al., 2018), ook wel 'digital personal assistant', 'virtual personal assistant' of 'conversational agent' genoemd. Luger en Sellen (2016) definiëren een IPA als "een taakgericht systeem of toepassing waarmee men communiceert via spraak".

3.1 Smart speakers

Een smart speaker is een luidspreker die verbonden kan worden met het internet en dankzij artificiële intelligentie kan interageren in de vorm van een IPA (intelligent personal agent) of virtual personal assistant (Smith, 2018). In combinatie met andere smart devices kan een smart speaker gebruikt worden als interface om andere IoT-technologieën aan te sturen (Avdic & Vermeulen, 2019).

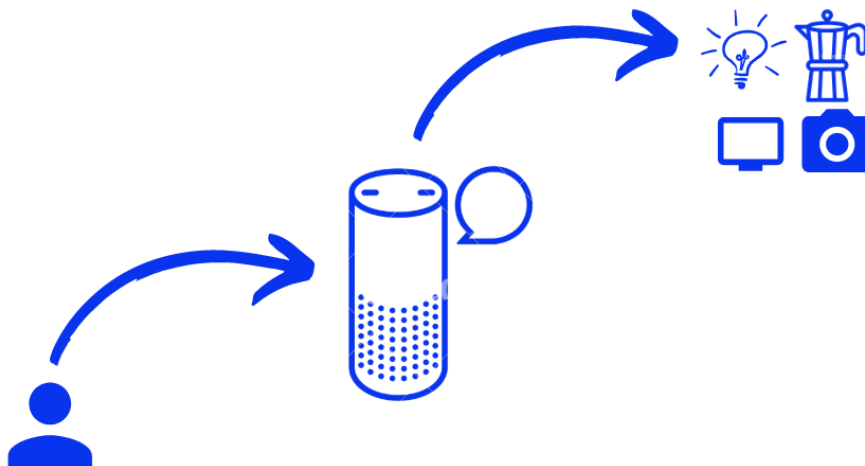
Smart speakers zoals we ze vandaag kennen deden voor het eerst hun intrede in de markt in 2014, toen Amazon de Amazon Echo met de assistent Alexa introduceerde (Smith, 2018). De technologie achter deze toestellen kent echter al een langere geschiedenis. De eerste basis voor IPA's vinden we al zo vroeg als 1950 terug, toen Alan Turing zijn test voor artificiële intelligentie voorstelde, en zijn verder geëvolueerd uit chatbots, softwareprogramma's om mee te communiceren via spraak of tekst (Chung, Iorga, Voas, & Lee, 2017). In 1966 werd ELIZA gelanceerd aan het Massachusetts Institute of Technology (MIT), het eerste computerprogramma dat kon communiceren met mensen in een natuurlijke taal (Hamill, 2006).

Verschillende historische ontwikkelingen hebben verder bijgedragen aan de smart speaker. Zo stelden we eerder dat een IPA werkt dankzij artificiële intelligentie, maar dit is een paraplubegrip voor meerdere toepassingen. Wanneer we kijken naar hoe een IPA werkt op een smart speaker kunnen we verschillende AI-toepassingen onderscheiden. Om de IPA te activeren wordt gebruik gemaakt van het triggerwoord 'Oké Google' of 'Hey Google'. Hiervoor wordt 'keyword activation' gebruikt, een algoritme dat luistert en op zoek gaat naar sleutelwoorden om een bepaald proces te activeren (In The Pocket, 2019). Om vervolgens te kunnen reageren op een commando wordt gebruik gemaakt van 'speech generation'. Dit zijn

slechts enkele voorbeelden van de vele manieren waarop artificiële intelligentie wordt toegepast in een smart speaker.

Sinds de komst van de Amazon Echo in 2014 heeft het domein van de smart speaker een snelle ontwikkeling gekend. Al snel kwamen ook Google (2016) en Apple (2018) met hun smart speaker, de Google Home en Apple Homepod (Smith, 2018). Ook andere bedrijven beginnen applicaties te ontwikkelen specifiek voor deze smart speakers, ook wel 'skills' of 'acties' genoemd. (Smith, 2018).

Om een smart speaker een commando te laten uitvoeren moet eerst het triggerwoord uitgesproken worden, zoals 'Alexa' of 'Hey Google' (Vtyurina en Fourney, 2018). Smart speakers werken namelijk volgens het protocol <triggerwoord, vraag, antwoord>. Door middel van natural language processing wordt het commando vervolgens verwerkt om de spraak en intentie te kunnen begrijpen. Eens deze is geïdentificeerd wordt het commando toegewezen aan een set van skills of acties. Een output die geleverd wordt door deze skillset wordt vervolgens terug naar de smart speaker gestuurd die een antwoord zal geven of een actie uitvoert (Abdi et al., 2019).



Figuur 1: een smart speaker kan dienst doen als interface voor andere IoT-apparaten.

4. DOMESTICATIE VAN SMART SPEAKERS

Tot op heden is er weinig onderzoek gedaan naar het domesticatieproces van een smart speaker. In de meeste academische literatuur over Internet of Things of smart homes overheerst een technologisch perspectief en ontbreekt een visie op de gebruiker (Marikyan, Papagiannidis, & Alamanos, 2019). Wel kunnen we resultaten over de verschillende deelfasen van het domesticatieproces afleiden uit hedendaags onderzoek gerelateerd aan het gebruik van smart speakers en andere smart home technologieën.

4.1 Commodificatie of appropriatie

In een eerste stadium van het domesticatieproces is er de commodificatie- of appropriatiefase. Voordat het product wordt aangeschaft wordt er een beeld gevormd in het hoofd van de gebruiker dat zal bepalen of het product al dan niet zal worden aangeschaft. Deze beslissing wordt gebaseerd op verschillende factoren. Hsu en Lin (2016) identificeren enerzijds beoogde voordelen als beslissende factor. Hier maken ze de opdeling tussen intrinsieke of affectieve en extrinsieke of cognitieve motivaties. Waar men voor extrinsieke motivaties nagaat in welke mate het product zou kunnen bijdragen aan de productiviteit (nut), gaat men voor het intrinsieke motivaties na in welke mate men plezier zou beleven aan het gebruik van het product (Davis, Bagozzi, Warshaw, 1992). Brito et al. (2018) rapporteren bijvoorbeeld dat bij de aankoop van smart toys ouders nagaan welke educatieve voordelen het speelgoed heeft, maar ook of het kind er voldoening uit zal krijgen.

4.1.1 Extrinsieke motivaties

Een belangrijke reden waarom gebruikers een smart speaker hadden aangeschaft volgens Lau et al. (2018) kunnen we categoriseren onder extrinsieke motivaties, namelijk gemak of het nutsvoordeel dat men ondervindt bij frequent en effectief gebruik van een smart speaker. Dit voordeel neemt toe met de grootte van het smart home ecosysteem. Wanneer men meerdere IoT-apparaten kan bedienen met een smart speaker zal het nutsvoordeel aanzienlijk groter zijn (Liao et al., 2019).

Dit kan tevens ook een reden voor non-adoptie zijn. Wanneer de potentiële gebruiker geen nut ziet in de technologie door een gebrek aan compatibele apparaten, zal hij of zij niet overgaan tot appropriatie (Lau et al., 2018).

4.1.2 Intrinsieke motivaties

Een affectieve motivatie voor de aanwezigheid van een smart speaker kan de verbetering in waargenomen sociale ondersteuning voor gebruikers in een smart home zijn. Lee et al. (2017)

argumenteren dat mensen in hun thuisomgeving fysieke en emotionele ontspanning moeten kunnen vinden. Smart home technologieën maken het mogelijk voor gebruikers om minder tijd te moeten besteden aan het uitvoeren van huishoudelijke taken (denk bijvoorbeeld aan een robotstofzuiger) en meer tijd te hebben om zich te kunnen ontspannen. Bovendien kan een smart speaker in een eenpersoonshuishouden zorgen voor een gesprekspartner, wat een gevoel van eenzaamheid kan vermijden. Sommige gebruikers bouwen zo een emotionele band op met hun IPA (Lopatovska et al., 2018).

Hamill (2006) argumenteert echter dat de menselijke taal zo complex is dat computers geen natuurlijke conversatie kunnen voeren. Ze zijn niet in staat om non-verbale cues te interpreteren. Wanneer we spreken wordt de betekenis gedragen door onze gezichtsuitdrukkingen, houding en kijkrichting (Hamill, 2006), iets wat computers tot op heden niet kunnen interpreteren (Li & Yuan, 2018). Porcheron et al. (2018) pleitten er dan ook voor om een gesprek met een IPA geen conversatie te noemen.

Deze bevinding vinden we ook terug in een onderzoek van Luger en Sellen (2016) waarin respondenten aangaven dat ze geprobeerd hadden te spreken tegen hun IPA alsof het een persoon was, maar dat een natuurlijke conversatiestijl niet mogelijk bleek.

Aan de andere kant vonden Vtyurina en Fournery (2018) dat de Amazon Echo in bepaalde contexten wel verbale cues kan begrijpen die niet gestructureerd zijn volgens het protocol <triggerwoord, vraag, antwoord>. Respondenten werden gevraagd een recept te volgen dat door Alexa gedictieerd werd. Enkel de eerste instructie werd gegeven ('Start cooking'). Vervolgens vonden de onderzoekers dat de respondenten een natuurlijke conversatie gingen voeren met de luidspreker. Ze identificeerden expliciete en impliciete cues. Expliciete cues waren vragen die gesteld werden aan de IPA zonder het triggerwoord, terwijl impliciete cues zoals bijvoorbeeld 'oké' Alexa lieten weten dat ze de volgende stap mocht vertellen zonder dit expliciet te zeggen.

4.1.3 Beoogde opofferingen

Hsu en Lin (2016) houden ook rekening met de invloed van beoogde opofferingen op de koopintentie van de gebruiker. Factoren die zouden kunnen bijdragen tot hoger waargenomen opofferingen zijn onder andere de prijs van het product en het beoogde privacyrisico. IPA-apparaten maken deel uit van het Internet of Things en kunnen daardoor worden aangetast, zoals elk ander computersysteem met beveiligingsproblemen dat op het internet is aangesloten (Chung et al., 2017). Mogelijke risico's hier zijn derden die het stemgeluid van de gebruiker kunnen reproduceren en apparaten binnen de smart home kunnen bedienen (wat

zeker problematisch kan zijn in het geval van een slim slot op de voordeur) of gesprekken die worden afgeluisterd, door hackers enerzijds of adverteerders die legitieme toegang hebben tot de data van de gebruiker anderzijds. Een onderzoek van Gartner Inc. uit 2016 gaf aan dat het veiligheids- en privacyprobleem de grootste drempel voor adoptie van IoT was. Dit wordt bevestigd door Balta-Ozkan et al. (2013). Zij definieerden vijf algemene uitdagingen of sociale drempels voor de adoptie van smart home technologieën, waaronder privacy en veiligheid. Andere drempels waren de mate waarin smart home technologieën passen binnen de huidige en steeds veranderende levensstijl van de gebruiker, het gemak waarmee smart home technologieën beheerd kunnen worden (installatie en onderhoud), interoperabiliteit en betrouwbaarheid.

Aan de andere kant vonden verschillende studies (Zheng et al., 2018; Lau et al., 2018) dat gebruikers van smart home technologieën de praktische voordelen belangrijker achten dan het privacyprobleem en dus hun data zullen delen als de beoogde voordelen groter zijn dan de beoogde opofferingen. Deze gebruikers waren zich dus bewust van privacyrisico's maar opteerden toch om een smart speaker te appropriëren.

Uit een studie van Abdi et al. (2019) blijkt echter dat veel gebruikers onvoldoende kennis hebben over hoe een IPA werkt en wat er met hun data gebeurt. Zij ijveren dus voor meer transparantie vanuit de makers (Amazon en Google) om zo meer bewustzijn bij de gebruiker te creëren. In de studie van Zheng et al. (2018) bleek namelijk dat gebruikers vertrouwen dat hun IoT-apparaten voorzien zijn van beveiliging en dus geen extra privacymaatregelen treffen. Ook de studie van Chandrasekaran et al. (2018) bevestigt dat gebruikers te weinig weten over de werking van hun smart speaker en daarom minder bezorgd zijn over hun privacy. Meer bewustzijn en transparantie is dus nodig om veilig gebruik van een IPA te kunnen garanderen.

Toch zijn er studies die vonden dat gebruikers wel maatregelen treffen om hun privacy te beschermen. Deze maatregelen gaan van beperkt gebruik (Abdi et al., 2019) en het uitzetten van de microfoon (Malkin et al., 2018) tot het aanpassen van instellingen, verwijderen van data (Lau et al., 2018) en hun smart speaker op een ander wifi-netwerk zetten (Zeng et al., 2017).

4.2 Objectificatie

4.2.1 Plaatsing

In een volgende fase, de objectificatie, gaan gebruikers het product een fysieke plaats toekennen. In een onderzoek naar het gebruik van de Smart speaker van Amazon, de Amazon Echo, vonden Lopatovska et al. (2018) dat de meeste gebruikers hun smart speaker een plaats toekenden in de woonkamer, keuken en in mindere mate in de slaapkamer, afhankelijk van

het doel van de speaker en de eventuele aanwezigheid van meerdere speakers. Eén respondent van de negentien in het onderzoek gaf aan de speaker te verplaatsen. Sciuto et al. (2018) vonden in tegenstelling dat de slaapkamer wél één van de meest voorkomende locaties voor het plaatsen van de smart speaker (ook Alexa in dit onderzoek) was.

De plaatsing van de smart speaker is onderhevig aan het gebruiksdoel. Zo wordt er meer naar het weer gevraagd in de slaapkamer en muziek vaker in de keuken afgespeeld (Lopatovska et al., 2018). Dit toont aan dat de twee luiken binnen de objectificatiefase, plaatsing en gebruik, nauw met elkaar verbonden zijn en elkaar zullen beïnvloeden.

Naast het doel van de technologie wordt de plaats in het huis ook bepaald door esthetische redenen (Haddon, 2006). Hamill (2006) vergelijkt technologie van vandaag met huishoudhulp in de negentiende eeuw. Hun doel was hetzelfde, namelijk de huishoudelijke taken zoals bijvoorbeeld verwarming, wassen en afwassen. Ze hadden hun eigen vertrekken, vaak de zolder om te slapen en de kelder om hun dagen door te brengen. In de belangrijkste delen van het huis waar de familie voornamelijk kwam was de huishoudhulp niet welkom, uitgezonderd wanneer er geïmagineerd moest worden. Hamill (2006) beweert dat deze technologie vandaag ook enkel boven mag komen voor gebruik en op andere momenten liefst weggestopt. Deze theorie wordt bevestigd door een familie in het onderzoek van Sciuto et al. (2018) die hun luidsprekers uit het zicht plaatste, zoals bovenop een kast of onderaan in een nachtkastje. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat deze familie meerdere speakers had en hun commando's dus wel door minstens één smart speaker gehoord zou worden. Families met slechts één of enkele luidsprekers gaven wel aan dat ze hun speaker wilden kunnen zien om te verifiëren dat het een commando gehoord had (aan de hand van bijvoorbeeld het blauwe lichtje van Alexa).

Technologie, en vooral informatie- en communicatietechnologie, heeft een esthetische evolutie gekend (Silverstone & Haddon, 1996) waardoor we kunnen verwachten dat een smart speaker nu een onderdeel zal uitmaken van het interieur. Bijvoorbeeld Google draagt hier aan bij door het mogelijk te maken verschillende hoesjes te gebruiken bij hun Google Home of de Google Home mini die in verschillende kleuren verkrijgbaar is.

4.2.2 Gebruik

In de objectificatiefase wordt ook nagegaan hoe een product gebruikt wordt. Een belangrijke factor hier is het product leren te gebruiken. Volgens een studie van Hargreaves et al. (2017) zien gebruikers niet altijd onmiddellijk de mogelijke functies van smart home technologieën en de voordelen daaraan gekoppeld. De cognitieve en praktische inspanning in een vroeg stadium van het domesticatieproces vormt een uitdaging voor gebruikers. Hiertoe is het

belangrijk dat een product gemakkelijk implementeerbaar en gebruiksvriendelijk is (Wilson et al., 2015). Gebruikers moeten leren om met een technologie om te gaan. Bij onderzoek naar de initiële adoptie van een 'intelligent personal agent' gaven respondenten aan een ander taalgebruik toe te passen om met hun IPA te leren interageren. De meest toegepaste methodes waren minder woorden gebruiken, een ander accent toepassen, enkel sleutelwoorden gebruiken, eenvoudige taal gebruiken, trager spreken en beter articuleren (Luger & Sellen, 2016).

Deze 'testfase' waarin de gebruiker zijn smart speaker leert gebruiken zou slechts een week duren, met in de eerste uren na appropriatie een intensief experimenteel gebruik zoals het stellen van willekeurige kennisvragen (Scutio et al., 2018). Na deze testfase van enkele dagen stabiliseert het gebruik.

In de studie naar het gebruik van de Amazon Echo van Lopatovska et al. (2018) gaven respondenten aan hun slimme luidspreker vooral te gebruiken om snel informatie op te zoeken, waaronder voornamelijk informatie over het weer, het nieuws en algemene feiten. Op de tweede plaats kwam het gebruik als entertainment, zoals muziek spelen via Spotify, een mop vertellen of een spel spelen. Ten slotte gebruikten respondenten hun Alexa om andere apparaten te bedienen. Informatie over het verkeer, reisinformatie of instructies tijdens het koken werden niet verwacht van de Amazon Echo. Deze volgorde van gebruik wordt ook door andere studies bevestigd (Purinton, 2017). Bentley et al. (2018) vonden echter dat het afspelen van muziek (entertainment) veruit de meest gebruikte actie was, gevolgd door het opvragen van informatie en het bedienen van andere IoT-apparaten. Deze volgorde wordt bevestigd door de digimeter van 2019 (Imec, 2020).

Cha, Jang, Hong, & Yong Yi (2019) vonden dat een smart speaker vaker werd gebruikt voor spraakbediening wanneer er slechts één IoT-apparaat aanwezig was in het huishouden, terwijl ze vaker gebruikt werden als automatiseringshub in een huishouden met meerdere IoT-apparaten.

4.3 Incorporatie

Waarvoor een smart speaker gebruikt wordt, welke acties opgevraagd zullen worden, is naast locatie ook afhankelijk van het tijdstip. Zo wordt 's ochtends vaker naar het weer en verkeer gevraagd en 's avonds naar restaurants in de buurt of om eten te bestellen (Smith, 2018). Door verschillende acties op te delen naar tijdstip ontstaat een routine. Leppänen & Jokinen (2006) omschrijven een routine als een dagelijks gebruik dat onopgemerkt wordt en kan verschillen

van huishouden tot huishouden. Daarmee komen we aan in fase drie van het domesticatieproces: incorporatie.

In de incorporatiefase wordt nagegaan wanneer en hoeveel de technologie gebruikt wordt en hoe het wordt ingepast in de dagelijkse routines.

Gebruikers die slaagden in het leerproces in de objectificatiefase en geavanceerde vaardigheden ontwikkelden, gebruikten in de studie van Lopatovska et al. (2018) hun smart speaker 5 keer meer dan niet-gevorderde gebruikers om andere apparaten te bedienen. Indien gebruikers er niet in slaagden om deze vaardigheid onder de knie te krijgen gebruikten ze hun smart speaker eerder als spraakbediende zoekmachine of als gewone speaker. In dit geval is de kans dat de technologie verwaarloosd en het domesticatieproces afgebroken wordt groot (Luger & Sellen, 2016).

Niet enkel ervaring met het gebruik van de smart speaker, maar ervaring met technologie in het algemeen is een katalysator voor het gebruik ervan. Zeng et al. (2017) vonden dat gebruikers met een technische scholing meer geavanceerde mentale modellen hadden over de werking van hun smart home.

De regelmaat waarmee het apparaat gebruikt wordt is volgens de studie van Luger & Sellen (2016) dagelijks, hoewel vaker in het weekend dan op weekdays (Lopatovska et al., 2018). Bentley et al. (2018) vonden dat een gemiddeld huishouden dagelijks 4,1 commando's stelt aan hun smart speaker. Het aantal commando's dat dagelijks gesteld wordt hangt samen met het aantal speakers in huis. Hoe meer speakers actief zijn, hoe meer acties worden uitgevoerd (Scutio et al., 2018). Of het totaal aantal commando's per dag ook onderhevig is aan het aantal gebruikers is niet duidelijk. In de studie van Bentley et al. (2018) heeft het aantal gebruikers geen invloed op het aantal commando's terwijl Lopatovska et al. (2018) wel een verschil ondervonden. Zij beargumenteren dat meer bewoners binnen een huishouden leidt tot meer interacties met de smart speaker.

4.4 Conversie

Ten slotte gaat men in de fase van de conversie kijken naar de manier waarop gebruikers aan de buitenwereld laten weten dat zij een nieuwe technologie hebben aangekocht en innovatief zijn. De plaatsing van het object speelt hier een belangrijke rol in (Silverstone, Haddon & Hirsch, 1996). In de literatuur rond smart home technologie is weinig terug te vinden over deze fase, wat de complexiteit ervan illustreert. Net zoals in de traditionele domesticatiestudies (Morley & Silverstone, 1990) die gingen kijken naar de domesticatie van de televisie, is de smart speaker een apparaat waarvan we kunnen verwachten dat het centraal zal staan in de

ruimte, aangezien het elk moment gebruikt moet kunnen worden. Gebruikers gaven aan dat wanneer ze een commando uitspreken ze graag bevestiging zien van de speaker (Scutio et al., 2018).

Door de smart speaker visueel aantrekkelijk te maken zorgen de producenten er bovendien ook voor dat het een onderdeel wordt van het interieur, en niet verborgen wordt voor de buitenwereld. Dit kan echter niet ondersteund worden door bestaande literatuur en is dus louter een hypothese. Om een correct beeld te krijgen van de conversiefase is het dus belangrijk om verder onderzoek te voeren.

Bij het gebruik van smart speakers komt de conversiefase voornamelijk tot uiting wanneer bezoekers langskomen. Gebruikers demonstreren dan graag de luidspreker door het vragen te stellen, het moppen te laten vertellen of basiscommando's zoals het spelen van muziek te demonstreren (Scutio et al., 2018).

Ook tijdens de fase van de objectificatie kan al gedeeltelijk aan conversie gedaan worden. Zoals Ward (2006) stelde is domesticatie namelijk niet noodzakelijk een lineair proces. Scutio et al. (2018) vonden dat de testfase van de smart speaker vaak in een sociale context werd beleefd. Gebruikers wachtten met de installatie tot alle leden van het huishouden aanwezig waren of startten een videochat met vrienden om de installatie samen te beleven.

4.5 Conclusie

Hargreaves et al. (2017) concludeerden in hun studie dat het domesticatieproces van smart home technologieën moeizaam verloopt, mede doordat we te maken hebben met een disruptieve technologie. Veel veranderingen in het domesticatieproces van huidige apparaten in het huishouden zijn nodig opdat apparaten zoals de smart speaker in de dagelijkse routine kunnen ingepast worden. Daarom is het voor gebruikers vaak moeilijk om tot een succesvolle domesticatie te komen. Lopatovska et al. (2018) ontdekten een daling in het gebruik van de Amazon Echo naarmate het apparaat langer in gebruik was. Dit kan wijzen op nog te weinig compatibiliteit en interoperabiliteit met andere apparaten, waardoor het gebruik van een smart speaker vandaag nog maar weinig nut in zich heeft (Paetz et al., 2012).

Volgens de theorie van Juntunen (2014) betekent dit dan weer geen gefaalde domesticatie. De smart speaker maakt deel uit van een 'domestication pathway', een breder domesticatieproces tussen verschillende technologieën. Het domesticatieproces wordt dus niet afgebroken door de beperkte interoperabiliteit maar zal zich verder manifesteren naarmate de apparaten zich verder ontwikkelen.

Wat opvalt in het overlopen van de literatuur is dat menig onderzoek de focus legt bij waarom gebruikers overgaan tot adoptie en welke overwegingen ze maken inzake privacy, zijnde dus de eerste fase van de domesticatietheorie, maar minder naar de invloed van een smart speaker op langere termijn en de invloed daarvan op het dagelijks leven.

Bovendien is de voorgenoemde literatuur geen representatief beeld voor de Vlaamse cultuur maar voornamelijk gebaseerd op de Amerikaanse context, waar Amazon een veel groter marktaandeel (Statista, 2020) en daarmee grotere invloed heeft gehad binnen het domein van de smart speaker met de Amazon Echo.

Daarom proberen we in dit onderzoek om een antwoord te bieden op de vraag:

“Hoe wordt in een Vlaams huishouden betekenis gegeven aan een smart speaker na de appropriatie ervan?”

Dit proberen we door gebruik te maken van de domesticatietheorie, meer bepaald met een focus op de objectificatie en incorporatie of de spatiale en temporale fase van consumptie (Ward, 2006). Deze algemene onderzoeksvraag proberen we dus te beantwoorden aan de hand van volgende deelvragen:

1. Hoe wordt de smart speaker geobjectiveerd?
2. Hoe wordt de smart speaker geïncorporeerd?
3. Hoe beïnvloedt de morele economie het gebruik van de smart speaker?

5. METHODE

In het bepalen van de correcte methodes om de objectificatie en incorporatie als onderdeel van de appropriatie van smart speakers in een Vlaams huishouden te onderzoeken volgen we de redenering van Pierson (2006). Hij stelt dat de objectivistische en subjectivistische benadering binnen technologiestudies gecombineerd kunnen worden om een bredere en diepgaandere analyse mogelijk te maken. Onder de objectivistische benadering verstaat Pierson (2006) de visie dat sociale fenomenen zoals het gebruik van technologie gezien kunnen worden als het gevolg van verschillende factoren die los staan van het individu, zoals culturele factoren. Vanuit dit perspectief kan het voorkomen van sociale fenomenen onderzocht worden aan de hand van kwantitatief onderzoek. De subjectivistische benadering omvat het idee dat de sociale werkelijkheid enkel bestaat door de interpretatie van het individu dat betekenis geeft aan deze realiteit. De sociale realiteit kan daarom niet gescheiden worden van het individu en moet onderzocht worden aan de hand van een kwalitatief etnografisch onderzoek.

Daarom opteren we ervoor om de domesticatie van smart speakers in Vlaanderen te benaderen vanuit een combinatie van beide perspectieven. Enerzijds zullen kwantitatieve methodes gebruikt worden om objectieve informatie over gebruik te verzamelen en anderzijds kwalitatieve interviews om meer diepgaande betekenisvorming en invloed op relaties te onderzoeken.

5.1 Conceptualisering

In dit onderzoek zullen we proberen om een antwoord te bieden op onderstaande onderzoeksvraag en de verschillende deelvragen aan de hand van de domesticatietheorie.

OV: Hoe wordt in een Vlaams huishouden betekenis gegeven aan een smart speaker na de appropriatie ervan?

1. Hoe wordt de smart speaker geobjectiveerd?
2. Hoe wordt de smart speaker geïncorporeerd?
3. Hoe beïnvloedt de morele economie het gebruik van de smart speaker?

In dit onderzoek opteren we er dus voor om niet het volledige domesticatieproces te belichten, maar slechts de objectificatie- en incorporatiefase als onderdeel van de appropriatie. Ook wel de spatiale en temporale fase genoemd (Ward, 2006). De fase van de objectificatie draait voornamelijk rond de plaatsing en het gebruiksdoel van de technologie (Haddon & Silverstone,

2000). Hier kijken we vooral naar de plaats van de smart speaker(s) en welke acties gebruikt worden om een bepaalde betekenis uit te spreken.

Bij de fase van de incorporatie draait het voornamelijk rond het moment van gebruik en de tijd die wordt gespendeerd aan het object (Haddon, 2006; Hynes & Rommes, 2006). Door het inpassen van de technologie in de dagelijkse routines wordt een symbolische betekenis toegekend aan het product in lijn met de waarden en normen binnen de morele economie van het huishouden (Silverstone et al., 1992). We kijken hier dus voornamelijk naar hoe de acties gestructureerd worden in een routine en daardoor een bepaalde betekenis uit spreken.

Onder een dagelijkse routine verstaan we acties die met regelmaat en in een bepaald patroon herhaald worden, vaak onbewust (Leppänen & Jokinen, 2001). Acties die slechts éénmalig worden uitgevoerd op een gegeven moment behoren niet tot de routine. Naar het onderzoek van Scutio et al. (2018) sluiten we de eerste week van gebruik uit en maken we de assumptie dat na de tweede week routines tot stand komen.

De betekenis of de rol die wordt toegekend aan de smart speaker in de incorporatiefase omvat het mentale model dat gebruikers creëren door frequent in interactie te gaan met hun speaker.

Deelvraag 3 omvat de invloed van de 'moral economy of the household' op de betekenisgeving van de smart speaker. Dit omvat alle beslissingen die een invloed hebben gehad op de betekenisgeving in de verschillende fases van het domesticatieproces die bewust werden gemaakt, in overleg met verschillende mensen, of onbewust als gevolg van de gevestigde waarden en normen van het huishouden.

Een smart speaker definiëren we als een luidspreker met een voice user interface via een intelligente persoonlijk assistent zoals de Google Assistent, Siri of Alexa, die geactiveerd kan worden via spraakbesturing door een vooraf bepaald triggerwoord (Hey Google) en bepaalde vragen kan beantwoorden of taken kan uitvoeren door middel van een WiFi-verbinding met de cloud en andere IoT-apparaten (Lopatovska et al., 2018; Bentley et al., 2018, Pyae & Scifleet, 2018).

We kiezen ervoor om in dit onderzoek enkel luidsprekers met een Nederlandstalige IPA te betrekken. Een studie van Pyae et al. (2018) toonde namelijk aan dat de gebruikservaring met een Engelstalige smart speaker significant beter was voor personen met Engels als moedertaal dan voor personen met een andere moedertaal. Zij argumenteren dat culturele context een invloed heeft op taalconstructie en -gebruik en het gebruik van een IPA in de eigen moedertaal een positief effect heeft op gebruiksvriendelijkheid en bruikbaarheid van de smart

speaker (Pyae et al., 2018). We opteren er dus voor om enkel smart speakers met de Vlaamse Google Assistent te betrekken in het onderzoek, aangezien dit tot op heden de enige IPA is op de Vlaamse markt. Dit omvat onder andere de Google Home, JBL Link 20, LG WK 7 en Sonos One. Zo onderzoeken we bovendien smart speakers binnen het ecosysteem van de Vlaamse acties (zoals bijvoorbeeld VRT NWS).

Onder een Vlaams huishouden verstaan we een leefomgeving waarin één of meerdere personen dagelijks (samen)leven en de Vlaamse taal als moedertaal hebben. Dit kan onder meer een traditioneel gezin zijn, een éénpersoonshuishouden of een huishouden bestaande uit huisgenoten zonder familiale band.

5.2 Operationalisering

Om betekenis te kunnen achterhalen in de objectificatie- en incorporatiefase maken we gebruik van de gebruiksgeschiedenis van de Google Assistent, geregistreerd door Google.

Deze gebruiksgeschiedenis omvat drie variabelen belangrijk voor de analyse:

1. Commando's. De uitgesproken zin die na het triggerwoord geregistreerd werd door de Google Assistent. Bijvoorbeeld "Speel muziek op Spotify".
2. Datum. De datum waarop het commando werd uitgesproken.
3. Tijdstip. Het exacte tijdstip waarop het commando werd uitgesproken, uitgedrukt in uren, minuten, seconden en milliseconden.

Om analyses te kunnen uitvoeren aan de hand van deze drie variabelen worden nieuwe variabelen aangemaakt:

1. Actie. Een actie is een algemeen doel dat een commando dient. Een omschrijvende categorie die het commando samenvat. Terwijl een commando een volledige zin kan zijn wordt deze in een actie herleid tot één woord. Het commando "Speel muziek op Spotify" wordt dus herleid tot de actie 'muziek'.
2. Dag. Aan de hand van de geregistreerde datum kunnen we aan elk commando een weekday toekennen. Dit maakt het mogelijk om verschillen in gebruik tussen week- en weekenddagen te analyseren.

In de incorporatiefase wordt gekeken naar hoe de smart speaker gebruikt wordt in de dagelijkse routine. Om te bepalen welke acties behoren tot deze dagelijkse routine maken we gebruik van volgende opdeling die rekening houdt met de frequentie van het gebruik:

1. Ongebruikte acties: acties die nooit gebruikt worden, die niet terugkomen in de dataset van de gebruiksgeschiedenis.
2. Testacties: acties die slechts eenmalig of met een zeer lage frequentie (minder dan 1% van het totaalgebruik) gebruikt werden.
3. Occasioneel gebruik: acties die vaker gebruikt worden dan testacties, maar niet tot de vaste dagelijkse routine behoren (1%-5%)
4. Routineacties: acties die bijna dagelijks gebruikt worden en dus meer dan 5% van het totaalgebruik omvatten.

5.3 Onderzoeksplan

November	December	Januari	Februari
Rekruteringsurvey uitsturen en gebruiksdata verzamelen.	gebruiksdata verzamelen en analyseren.	Rekrutering voor interviews.	Interviews afnemen en analyseren. Bijkomend rekruteren aan de hand van resultaten.
Maart	April	Mei	
Interviews afnemen en analyseren.	Resultaten analyseren.	Rapportering van resultaten.	

Tabel 2: onderzoeksplanning per maand

5.3.1 Rekrutering

Respondenten werden doorheen de volledige onderzoekscyclus gerekruteerd aan de hand van een rekruteringsurvey (zie appendix 1). Deze rekrutering zorgde voor een basis voor zowel de kwantitatieve logging als de kwalitatieve interviews. Via de survey wordt een beeld geschetst van de gebruiker. Demografische kenmerken zoals leeftijd, geslacht en opleidingsniveau werden bevraagd, als ook kenmerken van hun smart speaker en het gebruik ervan. Voornamelijk deze laatste was van belang voor de rekrutering. Voor ons onderzoek waren we op zoek naar gebruikers van een smart speaker met de Vlaamse Google Assistent. Alle participanten die in de survey aangaven gebruik te maken van de Engelstalige Google Assistent werden dus niet weerhouden voor het verdere onderzoek.

Aan de hand van de rekruteringsurvey probeerden we te streven naar een gelijke verdeling van participanten naar type huishouden. Dankzij deze selectiemethode konden we een gelijk

aantal participanten bevragen uit een éénpersoonshuishouden, een tweepersoonshuishouden en een meerpersoonshuishouden.

Participanten werden via e-mail gecontacteerd voor de kwantitatieve dataverzameling en voor de kwalitatieve interviews. In deze mails werd het doel van het onderzoek uitgelegd als ook de acties genomen om privacy te garanderen.

Verspreiding van de rekruteringsurvey gebeurde via sociale mediakanalen zoals Facebook, Twitter en Reddit. Binnen deze kanalen werden personen gecontacteerd uit het eigen netwerk, via gebruikersgroepen of fora met smart speakers of smart homes als onderwerp of via het gebruik van kernwoorden in berichten. Er werd gezocht naar kernwoorden zoals 'google home', 'google nest' en 'smart home'.

5.3.2 Gebruiksgegevens

Respondenten die in de rekruteringsurvey aangaven gebruik te maken van de Vlaamse Google Assistent werden via e-mail gecontacteerd en gevraagd om in het kader van het onderzoek hun activiteitengeschiedenis te delen. Om vertrouwen te creëren bij de participanten werd uitgebreid uitgelegd wat er met hun data zou gebeuren en wat het doel is van het onderzoek. Bij het verzamelen van de gebruiksgegevens wordt er over gewaakt dat deze data zo min mogelijk vertekend is door kennis van het onderzoek. We doen dit door al bestaande data die werd verzameld door Google op te vragen. Google geeft echter de optie om activiteiten niet te loggen en geschiedenis automatisch te verwijderen. In dit geval wordt aan participanten gevraagd om voor een periode van twee weken hun data te bewaren in het kader van het onderzoek. Op deze manier kan de data echter wel vertekend zijn.

Participanten worden voorzien van een gedetailleerde handleiding over hoe ze de activiteitengeschiedenis van hun smart speaker kunnen downloaden (zie appendix 2).

Door gebruik te maken van kwantitatieve transactiedata, gegevens die automatisch ontstaan als bijproduct van menselijke activiteiten (Couper, 2013), krijgen we een objectief beeld van de acties waarvoor een smart speaker gebruikt wordt en hoe deze bijdragen aan de dagelijkse routine met de smart speaker. Wat echter ontbreekt zijn contextualiserende variabelen. Daarom maken we aanvullend gebruik van interviews.

Analyse van de gebruiksgegevens gebeurt door middel van de Microsoft programma's Excel en Power BI. Er wordt gebruik gemaakt van Excel om de geregistreerde commando's te coderen en een algemene actie toe te kennen. Deze categorisering naar actie wordt

vervolgens opnieuw gecodeerd volgens toegekende betekenis, in functie van het doel. Deze codering is een cyclisch proces.

Door gebruik te maken van Excel is het eenvoudig om de commando's te filteren op een bepaalde code, tijdstip of dag. Dit maakt het mogelijk om de gebruiksdata ook kwalitatief te bekijken en rekening te houden met context.

Het visualiseren van de data in Power BI maakt het mogelijk om op een overzichtelijke manier te kijken naar het voorkomen van de verschillende acties in relatie tot weekdays, tijdstippen en andere acties. In de resultatensectie wordt daarom ook gebruik gemaakt van deze grafieken om de gebruiksdata te laten spreken.

5.3.3 Interview

Om de gebruiksdata te contextualiseren maken we gebruik van bijkomende interviews. Hierin peilen we voornamelijk naar de plaatsing van de smart speaker en de achterliggende motivaties hiervoor, naar de initiële motivaties voor appropriatie en de invloed van de morele economie van het huishouden.

Dit doen we, omwille van de maatregelen met betrekking tot Covid-19, aan de hand van een online interview. Het interview verloopt asynchroon tussen interviewer en geïnterviewde en is tekst-gebaseerd. Door gebruik te maken van een Google sheets document met samenwerkingsfuncties kan de interviewer steeds bijkomende informatie vragen over de ingevulde antwoorden van de participant. Zo kan de participant alle vragen en bijkomende oefeningen op zijn of haar eigen tempo invullen en kan er tegelijkertijd ook interactief te werk gegaan worden.

Toch moet hierbij een kanttekening gemaakt worden dat een belangrijk onderdeel van diepte-interviews, namelijk de non-verbale communicatie, verloren gaat. Ook in het afnemen van de interviews via een videogesprek via toepassingen zoals Skype of Zoom kan de non-verbale communicatie niet behouden worden. Zo argumenteren Bertrand & Bourdeau (2010) dat de blik van de deelnemers aan het videogesprek steeds gericht is op het middelpunt van het scherm en oogcontact nooit mogelijk is. Bovendien is het mogelijk dat de participant zichzelf ziet op het scherm, wat de non-verbale communicatie onnatuurlijk maakt.

Om het interview te faciliteren wordt gebruik gemaakt van bijkomende methodes zoals een sorteeroefening en 'photo elicitation' aan de hand van emotiekaarten.

De sorteeroefening wordt uitgevoerd aan de hand van de Q-sort methode. Hiermee wordt gepolst naar het gebruik van de smart speaker en aan welke acties de respondenten het meeste belang hechten. Deze acties worden gebaseerd op de geanalyseerde data van de gebruiksgegevens. Aan de respondenten wordt eerst gevraagd om alle 29 acties onder te verdelen in drie groepen: belangrijk, neutraal en niet belangrijk. De vraag hier is of de respondenten het al dan niet belangrijk vinden dat de smart speaker deze bepaalde functie heeft. 'Belangrijk' wordt hier gedefinieerd als 'ik zou de smart speaker niet meer gebruiken moest het deze functie niet hebben'. Vervolgens moet elke functie een plaats worden toegekend in het Q-raster met normaalverdeling (Van Damme, 2017).

Anders dan de objectieve gebruiksdata geeft deze sorteeroefening een weergave van de mate waarin de participant elke functie van de smart speaker belangrijk vindt. Ook ongebruikte acties kunnen een bepaalde waarde hebben voor de respondent, eventueel met het oog op de toekomst. Ook dit is een belangrijke factor om te kunnen kijken naar betekenisgeving.

Niet belangrijk			Neutraal			Belangrijk		
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

Figuur 2: het Q-raster, een tabel voor de sorteeroefening

Naast de sorteeroefening wordt ook gebruik gemaakt van 'photo elicitation'. De participant krijgt vijf tekeningen te zien waarop een emotie wordt uitgedrukt. Voor elke tekening wordt gevraagd welke herinnering hen te boven komt met betrekking tot het gebruik van de smart speaker. Er wordt gewerkt met tekeningen van frustratie, verbazing, amusering, teleurstelling en tevredenheid.



Figuur 3: welke herinneringen met de smart speaker werden gelinkt aan deze emoties?

Interviews worden, net zoals de gebruiksdata, gecodeerd in een excelbestand. Er wordt deductief te werk gegaan, uitgaande van de domesticatietheorie. Tekst wordt eerst toegeschreven aan een domesticatiefase, zoals objectificatie of incorporatie. Vervolgens wordt deze fase gespecificeerd. Objectificatie kan zo bijvoorbeeld opgedeeld worden in plaats en gebruik. Tenslotte wordt gespecificeerd hoe aan betekenisgeving wordt gedaan binnen deze specifieke fase, het onderwerp van de geselecteerde tekst.

5.4 Implicaties van methoden

De rekrutering gebeurde aan de hand van een rekruteringsurvey die verspreid werd via verschillende sociale mediakanalen. Binnen deze kanalen werd op zoek gegaan naar groepen en fora gericht op gebruikers van Google Home. Door op deze manier te werk te gaan is onze rekrutering onderhevig aan zelfselectie en zijn de respondenten vooral enthousiastelingen en veelgebruikers.

Door gebruiksgeschiedenis van de Google Assistent, automatisch geregistreerd door Google, te gebruiken wordt de vertekening van de objectieve data tot een minimum beperkt. Participanten kunnen zelf gevoelige informatie weglaten of anonimiseren om het vertrouwen tussen participant en onderzoeker te bestendigen en de drempel voor het delen van informatie te verlagen. Participanten waarbij de automatische registratie van de gebruiksgeschiedenis was uitgeschakeld konden alsnog deelnemen door de activiteit voor minstens twee weken bij te houden. Een belangrijke implicatie hiervan is echter dat de data vertekend kan zijn door kennis van het onderzoek. Het is mogelijk dat participanten hun gebruik aanpassen als gevolg van deelname aan het onderzoek.

Een tweede implicatie van het gebruiken van gebruiksgeschiedenis is het probleem van meerdere gebruikers. Binnen een huishouden maken verschillende personen gebruik van dezelfde smart speaker. Dit wordt niet gereflecteerd in de registratie van commando's. De Google Assistent is nog niet in staat om verschillende personen van elkaar te onderscheiden aan de hand van het stemgeluid. Hierdoor gaat een aanzienlijk deel van de invloed van de morele economie van het huishouden verloren. Dit proberen we echter te counteren door bijkomende interviews uit te voeren.

6. RESULTATEN

Om een antwoord te bieden op de onderzoeksvraag werden de objectieve gebruiksgegevens van de Google Assistent geanalyseerd en bijkomende interviews afgenomen. Tijdens de dataverzameling werd iteratief te werk gegaan en gestreefd naar theoretische saturatie. Er werden zeven interviews met gebruikers afgenomen waarvan vijf ook hun gebruiksgeschiedenis deelden. Zo konden in totaal 2993 commando's van gebruikers onderworpen worden aan een kwantitatieve én kwalitatieve analyse. De verzamelde gegevens werden geregistreerd in de periode van juli 2019 tot april 2020.

Voorgaande aan de analyse werd de dataset gestructureerd. Rijen die geen relevante informatie konden verschaffen of zelfs misleidende informatie gaven, werden verwijderd. Hieronder verstaan we de rijen met commando 'onbekende spraakopdracht' en 'gebruikt assistent'. Deze commando's geven respectievelijk aan dat de smart speaker geactiveerd werd zonder dat er een instructie volgde (wanneer de smart speaker verkeerdelijk het triggerwoord 'hey google' of 'oké google' denkt gehoord te hebben) of dat de Google assistent gebruikt wordt op de telefoon.

6.1 Participanten

30 participanten werden bereikt door middel van de rekruteringsurvey en oproepen op sociale media. In totaal konden 7 participanten bevraagd worden over het dagelijkse gebruik van hun smart speaker met Vlaamse Google Assistent. Een overzicht van deze participanten, hun woonsituatie, educatieve achtergrond en samenstelling van hun smart home zijn terug te vinden in tabel 2. De participanten zijn allemaal tussen de 20 en 50 jaar oud en wonen samen met hun partner, met kinderen of alleen. De participanten zijn gelijk verdeeld onder deze verschillende types huishouden: 2 participanten (participanten 2 en 4) wonen alleen, 3 participanten (participanten 1, 3 en 5) zijn onderdeel van een gezin bestaande uit ouders en kinderen en 2 participanten wonen samen met hun partner (participanten 6 en 7).

3 participanten (participanten 1, 4 en 7) zijn werkzaam in de IT-sector en hebben dus een beter technologisch begrip van de werking van hun smart speaker.

Opmerkelijk is dat elk huishouden gebruik maakt van minstens één ander IoT- of smart home apparaat in combinatie met de smart speaker. Veelal is dit een Chromecast (participanten 1, 3, 5 en 7) of een smart TV (participant 4), of verlichting (participanten 1, 2 en 6).

	LEEFT IJD	SMART SPEAKER(S)	WOONSITUATIE	SMART HOME	OPLEIDING
P1	43	3 x Google Home/Nest	Vrouw (40) en dochter (7)	<ul style="list-style-type: none"> • Chromecast • Verlichting • Midea Air (air conditioning) • OpenHAB • Eigen domoticaoplossingen 	Hoger beroepsonderwijs Werkzaam in IT
P2	22	1 x Google Home	Alleen	<ul style="list-style-type: none"> • Verlichting 	Bachelor sociale wetenschappen Momenteel masterstudent
P3	48	1 x Google Home 1x Google Home Mini	Man (52) en dochter (24)	<ul style="list-style-type: none"> • Chromecast 	2 professionele bachelors (logopedie, verpleegkunde) Man is programmeur Dochter is store manager
P4	25	1 x Google Home 1 x Google Home Mini	Alleen	<ul style="list-style-type: none"> • Smart TV 	Professionele bachelor Werkzaam in IT
P5	22	1 x Google Home Mini	Ouders en zus (20)	<ul style="list-style-type: none"> • Chromecast 	Professionele bachelor (lerarenopleiding)
P6	26	2 x Google Nest Mini	Vriend (26)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlichting 	Secundair onderwijs Vriend bachelor

P7	30	Sonos	Vriendin (28)	<ul style="list-style-type: none"> • Chromecast 	Academische master Werkzaam in IT
-----------	----	-------	---------------	--	--

Tabel 3: kenmerken van participanten

6.2 Objectificatie

6.2.1 Plaatsing

Aan de zeven participanten werd gevraagd waar ze na aankoop hun smart speaker een plaats hadden toegekend in huis. Op basis van beschrijvingen en foto's werd de verdeling uit tabel 3 bekomen.

Participant	Type huishouden	Aantal smart speakers	Plaats
P1	Gezin	3	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer • Bureau • Slaapkamer
P2	Alleenwonend	1	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer
P3	Gezin	2	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer • Badkamer
P4	Alleenwonend	2	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer • Keuken
P5	Gezin	1	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer
P6	Koppel	2	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer

P7	Koppel	2	<ul style="list-style-type: none"> • Woonkamer
----	--------	---	---

Tabel 4: plaats van smart speaker per participant

Alle participanten hadden een smart speaker in de woonkamer staan. Bij participanten met meerdere speakers werden deze naast de woonkamer ook wel in de keuken, de slaapkamer, de badkamer en de bureauroom geplaatst. Opmerkelijk is dat 2 participanten hun beide speakers in de woonkamer geplaatst hadden. Beide gaven aan dat de belangrijkste reden hiervoor geluidskwaliteit was.

“Ik heb twee Sonos One’s in pair aan weerszijden van de ruimte. Dit geeft het beste geluid voor stereo.” – Participant 7

“Nest zwart is gekoppeld aan Nest wit. Deze ligt hier momenteel enkel als versterker.” – Participant 6

Wanneer we specifieker op plaats focussen zien we ook een duidelijke tweesplitsing. De smart speaker ligt voornamelijk naast de televisie (participanten 1, 4, 5 en 6) of op een bijzettafeltje, naast de zetel (participanten 1, 2, 3 en 6). Participant 7 plaatste beide speakers in een hoge wandkast. De speaker werd vaak op een centrale plaats in de ruimte gezet, zodat deze commando’s kon opvangen vanuit elke hoek in de kamer. Beschikbaarheid is een belangrijke motivatie voor plaatsing.

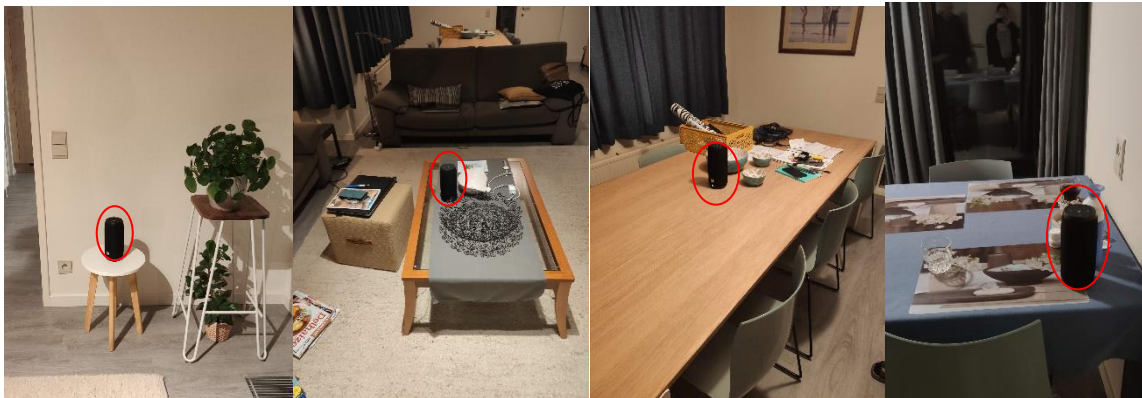
“Die staat zo centraal mogelijk in de kamer, zodat deze bereikbaar is uit elke hoek.” – Participant 4

Het te allen tijde beschikbaar moeten zijn van de smart speaker heeft ook op een tweede manier een invloed op de plaatsing van de smart speaker, namelijk de nabijheid van een stopcontact. Alle participanten, met uitzondering van participant 3, bezitten een smart speaker die permanente stroomtoevoer vereist. Daarom was het voor de participanten belangrijk om een geschikte plaats te vinden in de buurt van een stopcontact, zodat de speaker te allen tijde functioneel is. Verplaatsen tussen verschillende stopcontacten gebeurt niet bij de participanten zonder draadloze speaker. Participant 6 gaf aan dit geprobeerd te hebben, maar hier geen goede ervaring aan te hebben overgehouden.

“Ik had de Nest Zwart mee naar boven genomen om daar muziek te luisteren. Ik wist nog niet zo goed hoe alles werkte. Achteraf bleek alles ontregeld en moesten we alles weer opnieuw instellen.” – Participant 6

Afhankelijk van de context van gebruik verplaatsten de familieleden van participant 3 de speaker. Naast de dominante plaatsing op het bijzettafeltje naast het stopcontact werd de speaker verplaatst naar de salontafel, de eettafel in de woonkamer en de keukentafel, zoals te zien op figuur 3. Deze verplaatsing gebeurde steeds in functie van hoorbaarheid. Voor een betere geluidservaring werd de smart speaker dichterbij gezet.

“We verplaatsen hem zodat je hem niet zo luid moet zetten, dat je hem door heel het huis kan horen. En dan zet je die wat dichterbij.” – Participant 3



Figuur 3: de draadloze smart speaker wordt verplaatst in functie van gebruik.

Toch is het belangrijk dat de smart speaker geen hindernis vormt voor de dagelijkse handelingen. Zo gaf een familielid van participant 3 aan de tweede smart speaker, een Google Nest Mini, soms te verplaatsen wanneer ze vond dat deze in de weg lag en een obstakel vormde. Ook in de plaatsing bij andere participanten zien we dat dit een belangrijke factor is. Door de plaatsing van de smart speaker naast de televisie of op een salontafel naast de zetel zorgen gebruikers ervoor dat ze geen aanpassingen moeten doen aan de manier waarop ze dagelijkse handelingen uitvoeren. De smart speaker mag geen indringer zijn in het huishouden en wordt eerder op de achtergrond gehouden.



Figuur 4: participant 2 kocht een plant om naast de smart speaker te zetten om deze te integreren in het interieur

Een manier om de smart speaker op de achtergrond te houden is het integreren van het object in het interieur. Participant 4 en participant 7 haalden aan dat ze de speaker hadden geplaatst naast een plant of een ander decoratie-item in het interieur, zoals te zien op figuur 5. Participant 2 gaf zelfs aan dat ze speciaal een plant had gekocht om naast de smart speaker te kunnen zetten, te zien in figuur 4.

Samen met participant 3 gaf participant 2 ook aan gekozen te hebben voor dit model smart speaker omdat het er mooi uitzag.

“Ik heb op de webshop van de winkel verschillende apparaten vergeleken en deze had goede commentaar, ... en hij is mooi.” – Participant 3

Participanten 3, 5 en 6 kregen allen een Google Home Mini cadeau en hadden dus geen keuze in het uiterlijk van deze smart speaker.



Figuur 5: participant 4 stelde de smart speaker gelijk aan een plant: “Als de speaker hier niet stond had er waarschijnlijk nog een plant gestaan.”

6.2.2 Gebruik

Alle 2993 commando's uit de gebruiksgegevens van de participanten werden gecodeerd volgens het principe van de grounded theory, met open, axiale en selectieve coderingen, om thema's van betekenisgeving binnen de objectificatiefase van domesticatie bloot te leggen. Aan alle commando's werd een omschrijving gegeven van het uitgesproken commando, zoals te zien in tabel 4. Vervolgens werd een code toegekend die in één woord samenvat welk doel het commando dient. Alle axiale codes werden vervolgens gegroepeerd om drie bredere thema's bloot te leggen: de smart speaker als assistent, de smart speaker als vriend en de smart speaker als entertainer. Een voorbeeld van deze coderingen is terug te vinden in tabel 4.

Commando	Open codering	Axiale codering	Selectieve codering
“Alle lichten uit”	Lichten uit	Verlichting	Assistent: apparaat bedienen

“Speel radio Studio Brussel”	Speel radio	Radio	Entertainer
“Speel Paul McCartney”	Speel artiest	Muziek	Entertainer
“Zet een wekker om 8 uur”	Wekker zetten	Wekker	Assistent: taak uitvoeren

Tabel 5: voorbeelden van codering van commando's

Wanneer we alle commando's van alle gebruikers bekijken kunnen we 31 algemene acties onderscheiden binnen 3 algemene thema's: de smart speaker als assistent, de smart speaker als entertainer en de smart speaker als vriend. Een onderverdeling van alle acties per thema en het relatieve gebruik per participant is terug te vinden in tabel 5. Gebruik wordt hier weergegeven in percentages om een vergelijking te kunnen maken met het gebruik van andere participanten, waarvan de periode van de datacollectie verschilt in tijd.

Deze percentages werden berekend op het totaal aantal commando's van de participanten die binnen de categorisering van acties vallen. Naast deze thema's werden er ook commando's geregistreerd die niet het initiëren van een actie of een reactie tot doel hadden. Dit omvat commando's waarin aan de smart speaker gevraagd wordt om een actie stop te zetten, commando's waarin een vraag van de smart speaker beantwoord wordt of commando's waaruit geen gebruiksdoel kon afgeleid worden omdat de speaker de vraag verkeerd geregistreerd heeft. Zo vinden wij bijvoorbeeld het commando “Hey Google, zet lamp het hoger stop” terug in de dataset en kan uit de context niet worden afgeleid of het hier nu over verlichting, thermostaat, volume of een stopzetting van een andere actie gaat.

Deze categorieën ‘stop’, ‘reactie’ en ‘onbekend’ werden niet mee in rekening gehouden bij de berekening van de percentages uit tabel 5, maar behoren wél tot het totale aantal van 2993 commando's . Deze 2993 commando's omvatten dus alle bewuste interacties van de gebruikers met hun smart speaker.

Acties onderverdeeld in thema	P1	P2	P3	P4	P7
Assistent: apparaat bedienen	31,98%	16,52%	0,42%	1,17%	0,17%
SLIM APPARAAT	2,15%	0,00%	0,00%	1,17%	0,00%
THERMOSTAAT	0,24%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VERLICHTING	29,59%	16,52%	0,42%	0,00%	0,17%
Assistent: informatie opvragen	15,51%	15,86%	8,28%	29,45%	4,73%
AGENDA	1,67%	0,00%	0,00%	0,58%	0,00%
INFORMATIE	1,91%	8,59%	4,46%	5,25%	0,68%
INFORMATIE SPEAKER	0,72%	0,22%	0,42%	0,00%	0,68%
LOKALE GIDS	0,48%	0,00%	0,21%	1,17%	0,84%

NIEUWS	1,19%	0,66%	0,00%	0,00%	0,68%
TIJD	3,58%	6,17%	3,18%	4,96%	1,18%
VERKEER	0,00%	0,00%	0,00%	17,20%	0,00%
WEER	5,97%	0,22%	0,00%	0,29%	0,68%
Assistent: taak uitvoeren	3,82%	17,62%	2,34%	20,41%	14,86%
BELLEN	0,24%	0,00%	0,00%	0,58%	1,01%
BOODSCHAPPENLIJSTJE	0,00%	0,00%	0,21%	0,87%	0,51%
GSM ZOEKEN	1,19%	0,44%	0,00%	0,87%	0,17%
HERINNERING	0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	0,00%
INTERCOM	0,72%	0,00%	0,21%	1,17%	0,00%
KOOKINSTRUCTIES	0,00%	1,32%	0,00%	0,58%	0,17%
TIMER	0,00%	1,32%	0,42%	14,29%	12,16%
WEKKER	0,00%	14,54%	1,27%	1,46%	0,84%
WINKELLEN	1,67%	0,00%	0,00%	0,58%	0,00%
Entertainer	38,42%	47,58%	64,97%	44,31%	72,97%
FOTO'S	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%
MUZIEK	12,17%	31,94%	32,48%	35,57%	6,93%
NETFLIX	0,95%	0,22%	0,42%	0,58%	24,32%
RADIO	18,38%	9,25%	21,23%	2,92%	33,45%
TELEVISIE	1,19%	0,00%	0,21%	2,92%	0,00%
VOLUME	5,73%	6,17%	10,62%	2,04%	7,94%
YOUTUBE	0,00%	0,00%	0,00%	0,29%	0,00%
Vriend	10,26%	2,42%	23,99%	4,66%	7,26%
MOP	0,00%	0,44%	1,91%	1,46%	1,35%
PRATEN	5,97%	1,32%	16,35%	2,04%	5,91%
SPEL	3,10%	0,00%	5,52%	0,87%	0,00%
VERHAAL	1,19%	0,66%	0,21%	0,29%	0,00%
Eindtotaal	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabel 6: relatief gebruik van acties per participant

Binnen het thema 'assistent' werden nog verschillende gebruiksdoelen teruggevonden. Daarom werd dit thema verder onderverdeeld in de subcategorieën 'informatie opvragen', 'IoT-apparaten bedienen' en 'taken uitvoeren'.

Deze thema's en de acties binnen deze thema's, zoals terug te vinden in tabel 5, worden verder besproken en verduidelijkt in de volgende secties.

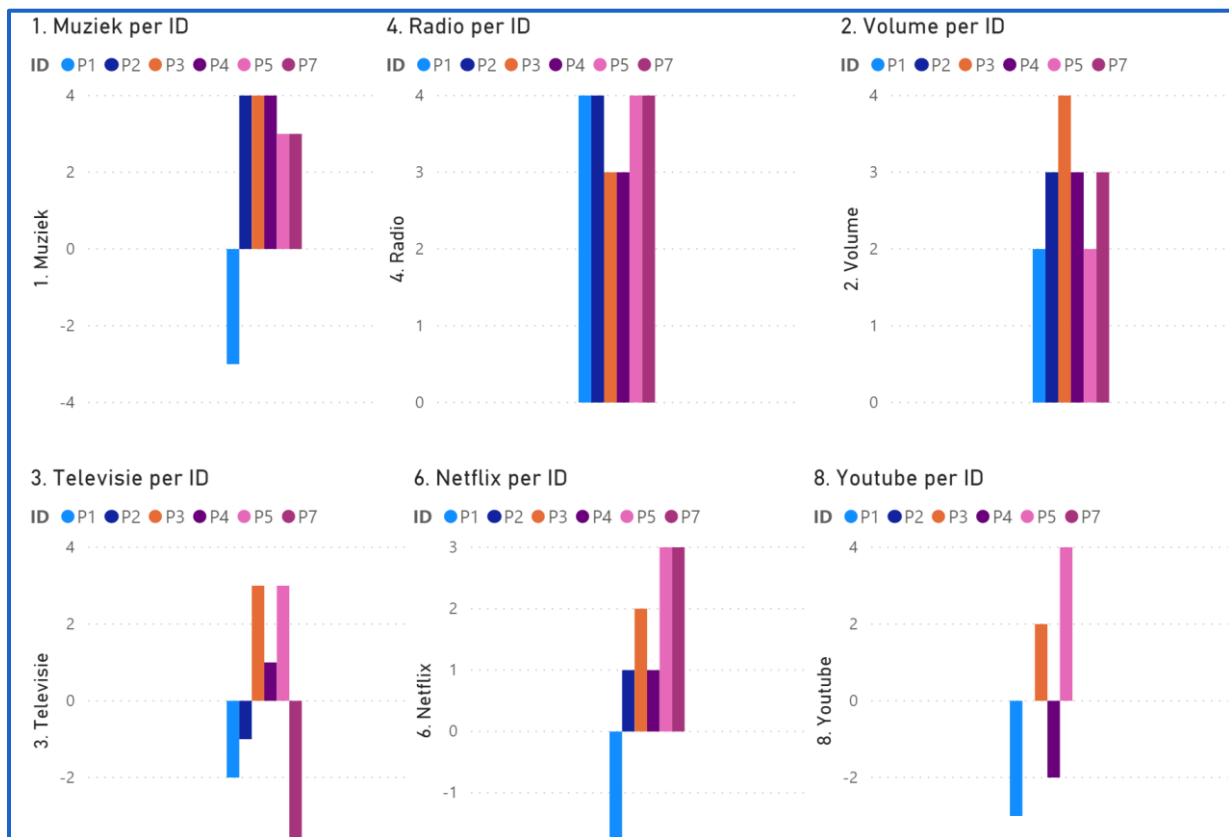
6.2.2.1 Smart speaker als entertainer

Het eerste thema, de smart speaker als entertainer, omvat alle acties waarbij de smart speaker gebruikt wordt met vermaak als doel, zoals het beluisteren van audio of het bekijken van audiovisuele content. Acties die gecategoriseerd werden onder dit thema zijn (1) het beluisteren van muziek via een streamingsdienst, (2) het beluisteren van radio, (3) het bedienen van televisie, (4) het bekijken van televisie via een videostreamingsdienst, (5) het

bekijken van video of beluisteren van muziek op YouTube, (6) het bekijken van foto's, bijvoorbeeld op de televisie en (7) het regelen van het volume voor alle voorgenoemde acties. Een overzicht van het gebruik van deze acties voor alle participanten is terug te vinden in tabel 5.

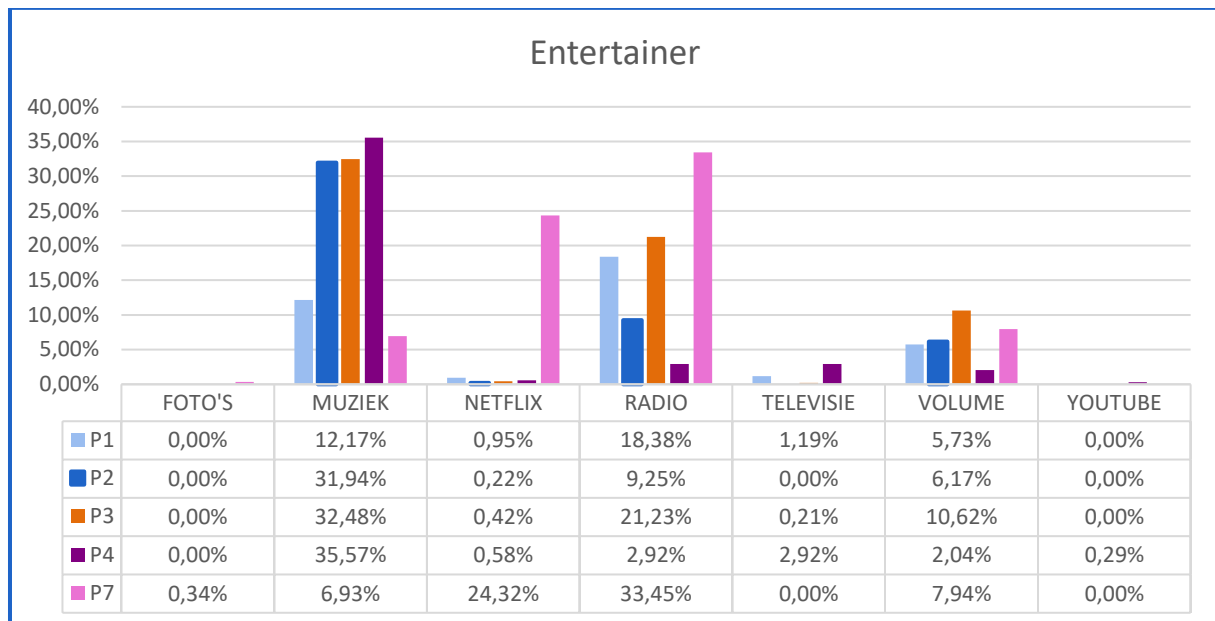
Entertainment werd bij alle participanten als belangrijkste functie van de smart speaker aangeduid in de sorteeroefening. Drie van de zes participanten die de sorteeroefening voltooiden duiden muziek aan als belangrijkste actie, namelijk participant 2, participant 3 en participant 4, zoals te zien in figuur 6. 4 participanten, participanten 1, 2, 5 en 7 zetten radio op nummer één. Enkel participant 1 vond de actie muziek geen belangrijke functie en kende deze een score van -3 toe. Net zoals de acties 'Netflix', 'Youtube' en 'Televisie', dewelke ook een negatieve score kregen van participant 1.

Ook het regelen van het volume van de smart speaker of externe apparaten werd door alle participanten in de sorteeroefening als enigszins belangrijk of heel belangrijk aangeduid. Participant 1 en participant 5 kenden deze actie een score van +2 toe, participant 2, participant 4 en participant 7 kende het een score van +3 toe en participant 3 de hoogste score van +4.



Figuur 5: Het belang dat participanten hechten aan acties onder het thema 'de smart speakers als entertainer'

Als we kijken naar de objectieve gebruiksgegevens, te zien op figuur 7, zien we dat muziek de meest gebruikte functie is bij alle participanten, binnen het thema 'entertainer'. Behalve participant 1 en 7, waar deze actie op de derde en vijfde plaats staat van alle 31 acties. Zij gebruikten dan weer vaker de actie 'radio'.



Figuur 6: gebruik van acties binnen het thema 'entertainer'

Onder de actie 'muziek' verstaan we het opvragen van muziek via een streamingsdienst zoals Spotify of Deezer. Ook het verder regelen van deze muziek categoriseren we onder deze actie, zoals bijvoorbeeld het volgende nummer aanvragen of de muziek pauzeren.

Zowel participant 2 als participant 3 en participant 4 maakten het meest gebruik van commando's met het afspelen van muziek via een streamingsdienst als doel. Respectievelijk bedraagt dit 31,94%, 32,48% en 35,57% van hun totaalgebruik. Voor participant 1 is de actie 'muziek' op twee andere acties na, met 12,17% het meest gebruikt. Voor participant 7 bedraagt de actie 'muziek' slechts 6,93% van zijn totaalgebruik, goed voor een vijfde plaats.

Het intensieve gebruik van deze actie zou verklaard kunnen worden door het interactieve karakter. Terwijl verlichting slechts twee types commando's omvat (aan en uit), omvat de actie 'muziek' een resem aan interactieve commando's, zoals onder andere pauzeren, afspelen, verder spelen, een nummer overslaan of een nieuw nummer aanvragen. Wanneer we echter filteren op de woorden 'speel', 'muziek' en 'Spotify' in het gegeven commando, vinden we 422 commando's die het initiëren van de actie 'muziek' aangeven. Slechts 85 acties of 16,6% van alle muziekacties omvatten dus het regelen van de muziek met commando's zoals 'pauze', 'volgende' en 'vorige'.

Muziek kan op veel verschillende manieren, via verschillende soorten commando's, aangevraagd worden. Zo wordt er bijvoorbeeld gevraagd naar een specifieke artiest, nummer of album, naar een genre, een afspeellijst of simpelweg gewoon naar muziek in het algemeen. In het interview gaf participant 7 aan de actie 'muziek' te gebruiken als DJ waar iedereen verzoekjes aan kon vragen.

"Tijdens oudjaar hadden we een feestje thuis en werd de Assistent gebruikt als "draai je verzoekjes" via Spotify. Ging goed!" – Participant 7

De actie 'radio', door participanten 1, 2, 5 en 7 een score van +4 toegekend in de sorteeroefening, werd door participant 1 en 7 het meeste gebruikt binnen het thema 'entertainer'. Respectievelijk werd hun smart speaker voor 18,38% en 33,45% van hun totaalgebruik gebruikt om radio af te spelen, zoals te zien in figuur 7. Dit percentage lag ook hoog bij participant 3, die 21,23% van hun totaalgebruik besteedde aan het bedienen van radio.

Onder deze actie verstaan we het opvragen van een radiozender zoals Studio Brussel of Joe via de applicatie TuneIn. Dit wordt voornamelijk gedaan door het commando "Speel Studio Brussel" of "Speel radio Studio Brussel".

Ook in de interviews werd het belang van de acties 'muziek' en 'radio' benadrukt. In de eerste plaats kochten participanten 3 en 6 de smart speaker aan ter vervanging van een traditionele radio of muziekinstallatie.

"We hadden een heel oude radio, dus we waren op zoek naar een box voor muziek. Het leek dan interessant om ineens voor een smart speaker te gaan." – Participant 6

"Ik wou sowieso een nieuwe radio, want de ontvangst was heel slecht bij de andere. En dan is het handig dat je daar tegen kan praten." – Participant 3

Enkel bij de participanten met een technologische achtergrond zien we hier een verschil. Participant 1, 4 en 7 gaven aan dat ze deze aankochten om te kunnen experimenteren met de bestaande domotica in het huis. Toch zijn participant 4 en 7 hier later van afgestapt en zien we ook aan de hand van hun gebruiksgeschiedenis dat een entertainmentfunctie als muziek en radio het meest wordt gebruikt. Participant 1 gaf ook aan dat radio een functie was die nu heel erg geapprecieerd wordt, maar niet het initiële doel van de smart speaker was.

"Ik had verwacht dat je gemakkelijk zelf functionaliteiten zou kunnen programmeren, maar dit vraagt enorm veel technische kennis." – Participant 4

“Domotica zijn gekoppeld aan de smart speaker, maar wordt er niet mee gebruikt, dat werkt zonder dat je er tegen hoeft te praten.” – Participant 7

Het bekijken van foto's en YouTube op de televisie aan de hand van de smart speaker werden zo goed als niet gebruikt, zoals te zien op de grafiek in figuur 7. Enkel participant 7 maakte twee keer gebruik van de functie 'foto's' over een periode van 91 dagen. Dit bedraagt 0,34% van zijn gebruikte acties, zoals te lezen in figuur 7. Deze twee commando's werden beide op dezelfde avond gebruikt. De smart speaker slaagde er in deze actie te volbrengen. Toch werd dit commando niet meer herhaald in de geregistreerde dataset.

Participant 4 maakte één keer gebruik van de actie 'YouTube' over een periode van 153 dagen. Wanneer we de categorieën 'stop', 'reactie' en 'onbekend' buiten beschouwing laten omvat dit gebruik van YouTube 0,29% van zijn gebruikte acties.

Het bekijken van audiovisuele content wordt aanzienlijk minder gebruikt dan het beluisteren van audio, hoewel alle gebruikers, met uitzondering van participant 2, wel beschikken over een smart TV of Chromecast. Enkel participant 7 maakte frequent gebruik van de actie 'Netflix' met 24,32% van zijn totaalgebruik. Hij gaf in het interview echter aan dat dit initieel geen motivatie was voor de aankoop van de smart speaker.

“Ik had niet verwacht het hiervoor te gebruiken maar ik druk nu nooit meer op de pauzeknop.” – Participant 7

Ook participant 5 gaf in het interview aan dat het kunnen afspelen van YouTube op de televisie een aangename verrassing was maar geen motivatie voor de aankoop ervan. Of dit dan ook een veel gebruikte actie is kunnen we niet verifiëren aangezien van participant 6 geen gebruiksgegevens voor handen zijn.

“Ik stond echt versteld toen er op de televisie videoclips afgespeeld werden van mijn favoriete artiesten.” – participant 6

Naast participant 7 maakte geen enkele participant meer dan 1% van zijn totaalgebruik gebruik van de actie 'Netflix'. Onder deze actie verstaan we het opstarten en bedienen van videostreamingsdiensten zoals Netflix of Amazon Prime, via een smart TV of Chromecast. Alle participanten waarvan gebruiksgeschiedenis verzameld werd maakten wel minstens één keer gebruik van deze actie, maar geraakten niet voorbij deze testactie. Toch gaf een familielid van participant 3 in het interview wél aan soms gebruik te maken van deze functie. Dit kunnen we echter niet bevestigen aan de hand van de gebruiksgegevens.

Ook de actie 'televisie' werd weinig gebruikt door onze participanten. Enkel participant 1 en participant 4 gebruikten deze actie voor meer dan 1% van hun totaalgebruik. Respectievelijk bedraagt dit gebruik 1,19% en 2,92% van hun totaalgebruik. Bij participant 4 zien we dat deze actie voornamelijk gebruikt werd voor het aan- en afzetten van de smart TV. Andere participanten beschikten over een Chromecast in combinatie met een traditionele 'domme' TV en hadden deze mogelijkheid dus niet. Participant 1 heeft éénmaal, met verschillende commando's, geprobeerd zijn smart speaker te koppelen aan zijn Telenet decoder, maar maakte hier daarna geen gebruik meer van.

Het regelen van het volume voor bovenstaande acties is voor alle participanten de derde meest gebruikte actie binnen het thema 'entertainer'. Enkel participant 4 gebruikt deze actie aanzienlijk minder dan de andere participanten. Wanneer we het gebruik van deze actie bekijken ten opzichte van alle andere acties uit de gebruiksgeschiedenis, krijgt de actie 'volume' een tiende plaats toegekend met 2,04%. Andere participanten besteedden hier respectievelijk 5,73%, 6,17%, 10,62% en 7,94% van hun totaalgebruik aan. Toch acht participant 4 deze actie redelijk belangrijk. Hij kende de actie 'volume' een score van +3 toe in de sorteeroefening, zoals te zien in figuur 6.

Wanneer we kijken naar de sorteeroefening kunnen we dus vaststellen dat alle participanten hier wel een nut in zien, maar niet de allerbelangrijkste functie vinden. Enkel participant 3 kende deze actie een score van +4 toe. Toch gaf ze aan ook wel handmatig het volume te regelen.

"Harder en stiller doen we soms ook met de hand, dus ik heb wel graag dat hij binnen bereik ligt." – Participant 3

6.2.2.2 Smart speaker als assistent

Een tweede thema dat naar boven kwam bij het coderen van de commando's was 'de smart speaker als assistent'. Hieronder categoriseren we alle commando's die de gebruiker helpen om de dagelijkse taken te verlichten. Participanten 1, 2 en 4 gebruikten minstens 50% van hun totale aantal acties met een assistentfunctie als doel. Respectievelijk bedraagt dit voor hen 51,31%, 50% en 51,03% van hun totaalgebruik, zoals terug te vinden in tabel 5. Participant 3 gebruikte de smart speaker slecht voor 11,04% van de acties voor dit doel. Bij participant 7 bedraagt dit 19,76% van zijn totaalgebruik.

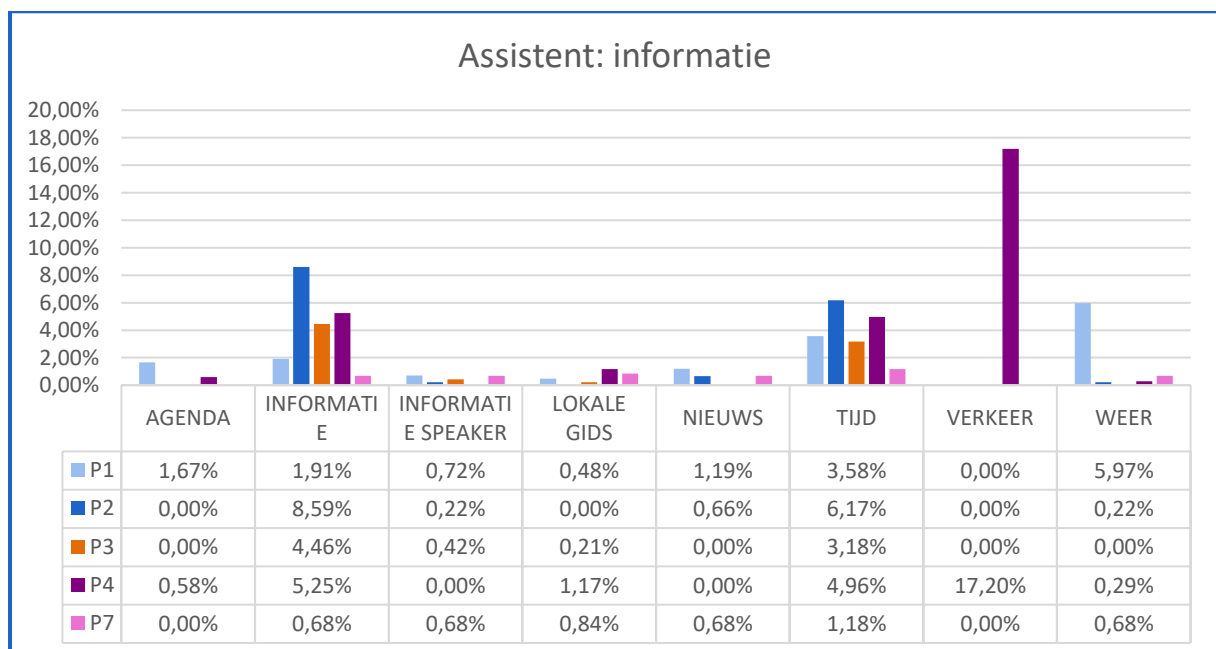
Deze categorie kunnen we verder onderverdelen in drie subcategorieën: het opvragen van informatie, het bedienen van apparaten en het uitvoeren van taken.

6.2.2.1 Assistent: informatie opvragen

Ten eerste omvat het thema 'de smart speaker als assistent' de verschillende acties waarin informatie opgevraagd wordt. Dit kan gaan over (1) algemene feiten (iets googelen), informatie over het (2) weer of (3) verkeer, (4) het opvragen van het meest recente nieuws of (5) de huidige tijd, (6) afspraken in de agenda, (7) informatie over de lokale omgeving en (8) informatie over de speaker zelf.

Alle participanten maakten gebruik van de acties 'informatie' en 'tijd', zoals te zien op de grafiek in figuur 8. De actie 'informatie' werd ook door alle participanten in de sorteeroefening als enigszins belangrijk gepercipieerd, zoals te zien in figuur 9. Enkel participant 4 kende deze actie een neutrale score van 0 toe: noch belangrijk, noch onbelangrijk. Opmerkelijk, aangezien het gebruik van deze actie wel 5,25% van zijn totaalgebruik omvat, zoals te zien in figuur 8, waarmee deze actie de vierde meest gebruikte actie is voor participant 4.

Over de actie 'tijd' was minder consensus in de sorteeroefening, zoals te zien in figuur 9. Terwijl participanten 1, 2 en 3 deze een positieve score van +2 en +3 toekenden, bleven participanten 4 en 7 neutraal met een score van -1 en +1. Participant 5 vond het onbelangrijk en kende het een score van -2 toe. Terwijl participant 4 het opvragen noch belangrijk, noch onbelangrijk vond is dit wel zijn vijfde meest gebruikte actie met een totaal van 4,96%, zoals te zien in figuur 8. Voor participanten 1, 2 en 3 die de actie een positieve score toekenden bedraagt het gebruik respectievelijk 3,58%, 6,17% en 3,18%. Voor participant 7 bedraagt de actie 'tijd' 1,18% van zijn totaalgebruik.

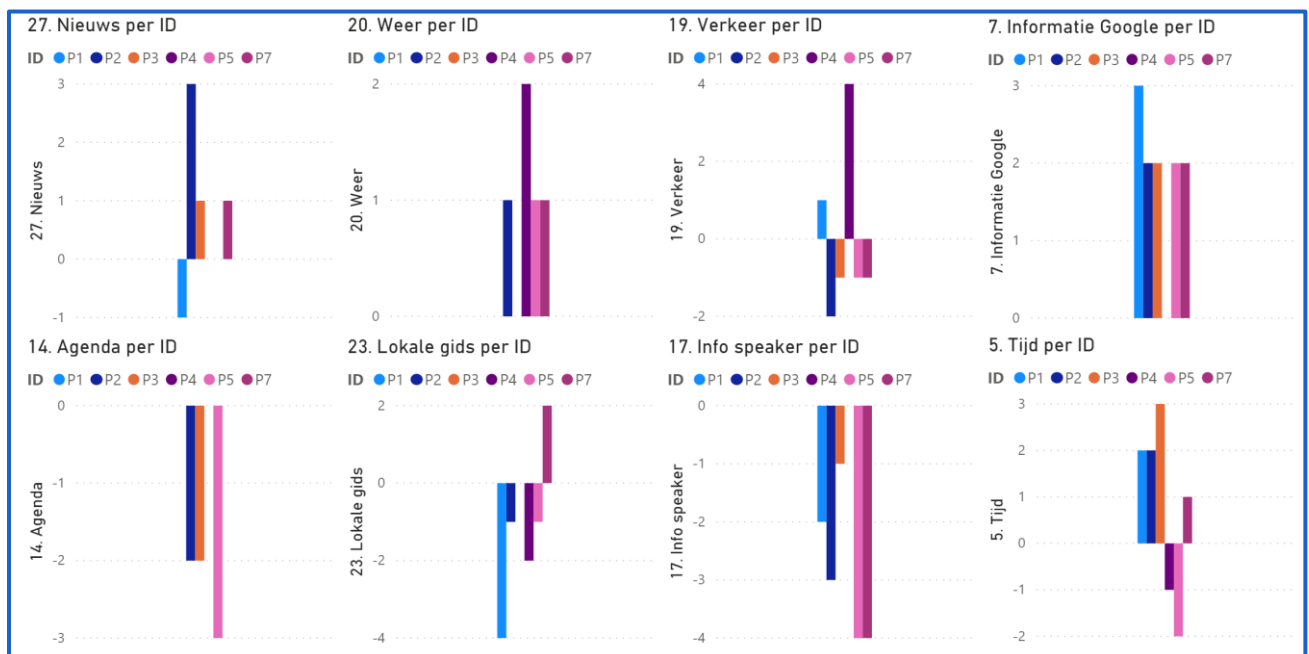


Figuur 7: gebruik van acties binnen het thema 'assistent: informatie opvragen'

Participant 4 is wel enthousiast over het kunnen opvragen van informatie over weer en verkeer, zoals te zien in figuur 9. Deze laatste kwam ook ter sprake in het interview, waar hij aangaf dat dit geen bewuste factor was in het aankopen van een smart speaker, maar een functionaliteit die handig bleek na kennismaking met het product. Dit zien we dan ook terugkomen in de gebruiksgeschiedenis als tweede meest gebruikte actie met 17,2% van het totaalgebruik. Het opvragen van weersinformatie werd daarentegen maar één keer gebruikt, goed voor 0,29% van het totaalgebruik.

In tegenstelling tot participant 4 gaven andere participanten het opvragen van verkeersinformatie een neutrale of negatieve score in de sorteeroefening. Participant 2 kende het zelfs een score van -2 toe, wijzend op het niet belangrijk vinden van deze actie. Dit wordt ook zo gereflecteerd in de objectieve data waar bij participanten 1, 2, 3 en 7 geen commando's werden geregistreerd binnen de categorie 'verkeer'.

Ook het opvragen van informatie over de weersverwachting wordt, met uitzondering van participant 4, door alle participanten een neutrale score toegekend. Participanten 1 en 3 kennen het een score van 0 toe en participanten 2, 5 en 7 vinden het iets belangrijker met een score van +1. Dit wordt ook zo gereflecteerd in het gebruik van de participanten. Enkel bij participant 1 bedraagt het gebruik van deze actie in vergelijking met het totaalgebruik, meer dan 1%, namelijk 5,97%.



Figuur 8: het belang dat participanten hechten aan acties binnen het thema 'de smart speaker als assistent: informatie opvragen'

Een categorie waarbij alle participanten het unaniem over eens zijn dat dit geen belangrijke functie is, is het opvragen van informatie over de speaker zelf. Hieronder verstaan we onder andere het opvragen van een verklaring voor een uitgevoerde actie of het informeren naar de skills van de speaker. Participanten 3 en 4 kennen het een neutrale score van -1 en 0 toe terwijl participanten 1, 2, 5 en 7 het respectievelijk een score van -2, -3 en tweemaal -4 toekenden. Hoewel dit dus niet als belangrijk wordt gepercipieerd zien we deze actie wel voorkomen in de lijst met commando's bij alle participanten, met uitzondering van participant 4.

“Wat is jouw taal?” – Participant 1

“Wat kan je doen?” – Participant 2

“Heb je een sluimerfunctie?” – Participant 3

“Waarom herken je X haar stem niet?” – Participant 7

Deze voorbeelden zijn echter beperkt. Respectievelijk bedraagt het gebruik van de actie ‘informatie speaker’ 0,72%, 0,22%, 0,42% en 0,68% van hun totaalgebruik.

Een tweede actie waar participanten weinig nut in zien is het raadplegen van de agenda via de smart speaker. Deze actie wordt door niemand een score hoger dan 0 toegekend, zoals te zien in figuur 9. Ook in de gebruiksgegevens zien we dat deze actie nooit, of met minder dan 1% van het totaalgebruik, gebruikt werd. Participanten 2, 3 en 7 maakten hier nooit gebruik van, terwijl participant 1 en participant 4 hier respectievelijk 1,67% en 0,58% van hun gebruik aan besteedden. Participant 5 gaf in het interview de verklaring dat ze dit niet gebruikte simpelweg omdat het niet compatibel was met haar agendatoepassing.

“Ik maak geen gebruik van een Google agenda, dus dat is minder relevant.” – Participant 5

Ook de actie ‘nieuws’ werd door alle participanten, met uitzondering van participant 2, een neutrale score tussen -1 en +1 toegekend. Participant 2 vond dit redelijk belangrijk, met een score van +3. Toch bedraagt dit slechts 0,66% van haar totaalgebruik. Participant 1, die hier een score van -1 aan toekende, gebruikte dit dan weer meer dan 1%, zoals te lezen in figuur 8.

De actie ‘lokale gids’ ten slotte omvat het opvragen van informatie over de omgeving, zoals openingsuren van winkels en restaurants, afstand naar een bepaalde plaats of dienstregeling van het openbaar vervoer. Participanten 1 en 4 vonden deze actie niet belangrijk en gaven het een score van -4 en -2. Voor participanten 2, 3 en 5 was de actie noch belangrijk, noch

onbelangrijk. Zij kenden de actie 'lokale gids' een score toe van -1 of 0 toe , zoals te zien in figuur 9. Enkel participant 7 vond dit een behulpzame functie, met een score van +2. Zo gaf hij in het interview aan verrast te zijn door deze functionaliteit.

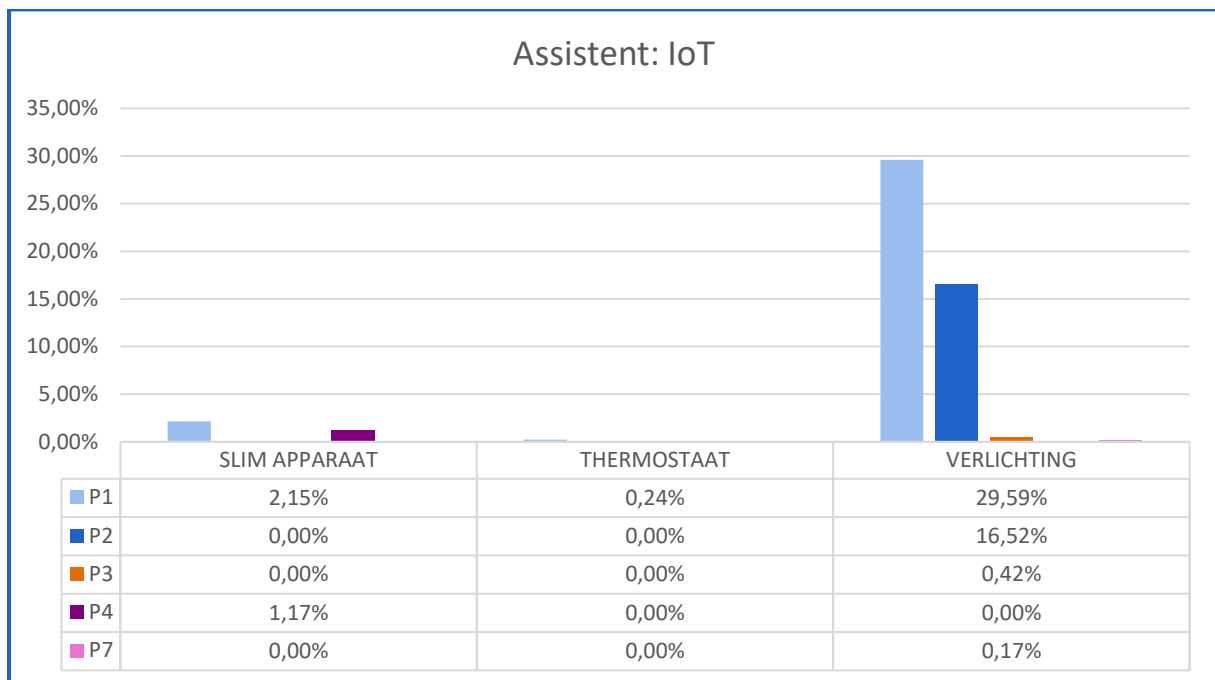
"Ik neem zelden de bus, maar moest recentelijk de bus nemen naar Geel omdat mijn vriendin daar al was met de auto. Zonder eerst te beginnen googelen naar hoe of waar te moeten rijden vroeg ik gewoon "hey google bus naar geel" en ik kreeg een perfecte beschrijving van welke halte op welk tijdstip te nemen. Klopte perfect!" – Participant 7

Voor participant 7 bedroeg de actie 'lokale gids' 0,84% van zijn totaalgebruik. Dit percentage lag hoger bij participant 4, namelijk op 1,17%. Hij vroeg voornamelijk naar de openingsuren van supermarkten in zijn buurt. Voor participanten 1, 2 en 3 bedraagt dit percentage respectievelijk 0,48%, 0% en 0,21%.

6.2.2.2 Assistent: IoT-apparaten bedienen

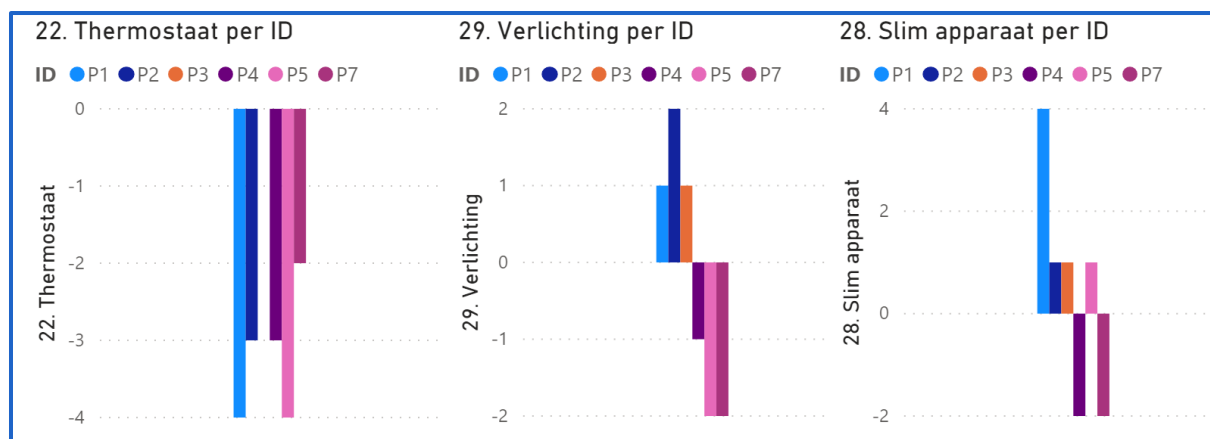
Een tweede opdeling die we binnen het thema 'smart speaker als assistent' kunnen maken is het gebruiken van de smart speaker om een ander slim of IoT-apparaat te bedienen. Acties die we zien terugkomen in de gebruiksgegevens van participanten zijn (1) het bedienen van de thermostaat, (2) de verlichting en (3) een ander slim huishoudtoestel of een toestel via een slimme stekker (denk bijvoorbeeld aan een robotstofzuiger of het verbinden van het koffiezetapparaat met het internet via een slimme stekker).

Het gebruik van de acties binnen dit thema zijn redelijk eenzijdig verdeeld onder onze participanten. Enkel in de gebruiksgegevens van participant 1 vinden we een commando terug dat we konden categoriseren onder de actie 'thermostaat'. Dit bedraagt 0,24% van zijn totale gebruiksgegevens, zoals te zien in figuur 10, oftewel één commando in een periode van 138 dagen.



Figuur 9: gebruik van acties binnen het thema 'assistent: IoT-apparaten bedienen'

Het bedienen van de thermostaat via voice control met de smart speaker werd door alle participanten dan ook een negatieve score toegekend, zoals te zien in figuur 11. Behalve door participant 3, die hierin wel een belangrijke functie ziet voor de toekomst.



Figuur 10: Het belang dat participanten hechten aan acties onder het thema 'de smart speaker als assistent: apparaat bedienen'

Terwijl participanten 1, 2 en 7 allen beschikken over slimme verlichting, vond enkel participant 2 dit een belangrijke functie van de smart speaker. Participant 7 verklaart dit door te verduidelijken dat dit type domotica geen spraakbesturing nodig heeft om operationeel te zijn.

“Lichten bedienen kan via mijn Google Assistent, maar gebruik ik niet omdat ik ons huis heb uitgerust met een slim domoticasysteem. Deze bedient lichten en schakelaars op basis van aanwezigheidssensoren, tijd en status van toestellen.” – Participant 7

Voor participant 4 lag de verklaring in de incompatibiliteit met zijn huidige verlichting. Hij had reeds de aankoop van Philips Hue lampen overwogen, maar ondervonden dat deze niet combineerbaar waren met zijn huidige lampen. Hij zou dit echter wel nog graag veranderen in de toekomst. Ook participant 6 beschikt over slimme verlichting in huis en geeft aan hier zeer tevreden over te zijn.

“Wanneer ik naar de keuken wandel kan ik ondertussen het licht aandoen voor ik er ben zodat ik niet in het donker naar de lichtknop moet zoeken.” – Participant 6

Bij participanten 1 en 2 wordt het bedienen van de verlichting veelvoudig met de smart speaker gedaan. Zij hebben dan ook respectievelijk 29,59% en 16,67% van hun totaalgebruik hieraan besteed.

Het bedienen van een ander slim apparaat tenslotte, was enkel voor participant 1 zeer belangrijk, zoals te zien in figuur 11. Hij kocht zijn smart speaker dan ook aan om te gebruiken in combinatie met zijn eigen domoticasysteem.

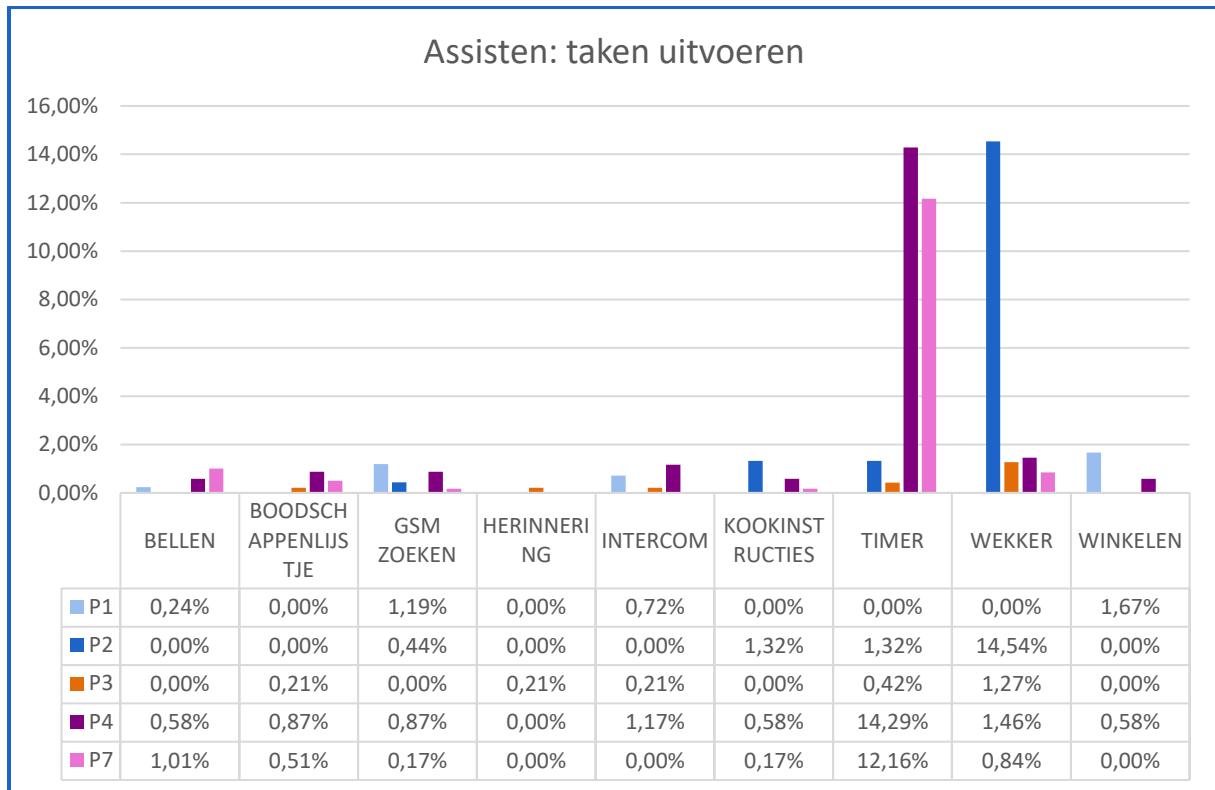
“Mijn domoticasoftware bedient ongeveer 80 nodes. Dat gaat van normale relay sturing tot water-, brand- en gassensoren.” – Participant 1

Dit was echter moeilijk af te leiden uit zijn gebruiksgegevens. Daar werden commando's teruggevonden voor het bedienen van airconditioning, wat 2,15% van zijn totaalgebruik omvat.

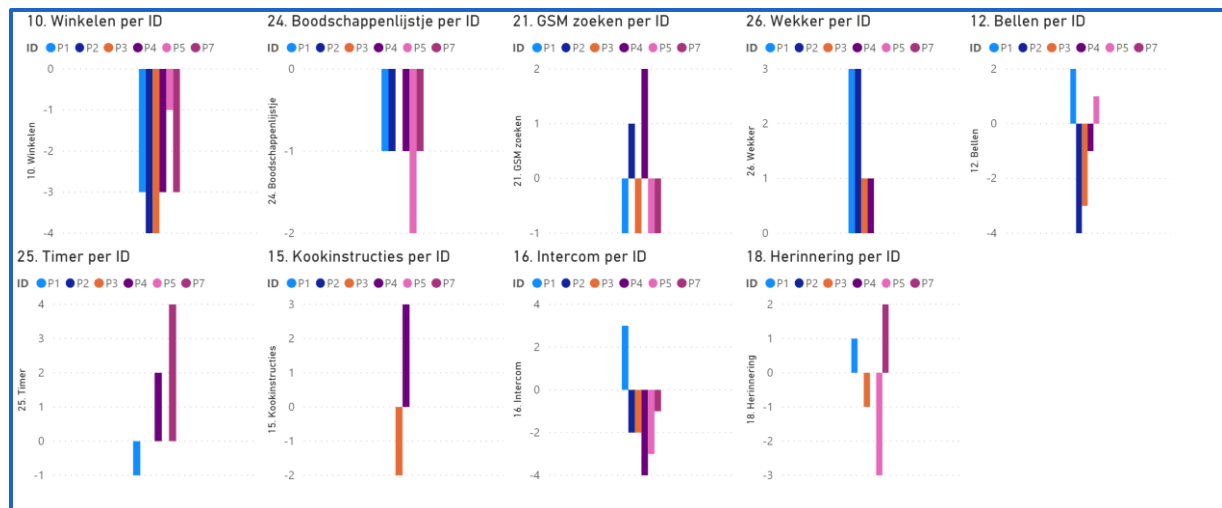
6.2.2.2.3 Assistent: taken uitvoeren

Ten slotte kan de smart speaker als assistent ook gebruikt worden om **taken** uit te voeren, zoals (1) een wekker of (2) een timer instellen, (3) kookinstructies geven, (4) een boodschappenlijst aanvullen, (5) producten bestellen bij een winkel, (6) een herinnering instellen, (7) de telefoon zoeken, (8) iemand bellen en (9) een boodschap versturen zoals een intercom.

Acties binnen dit thema die door alle participanten een negatieve score werden toegekend in de sorteeroefening, zijn 'winkelen' en 'boodschappenlijstje', zoals te zien in figuur 13. Het gebruik maken van de smart speaker voor de aankoop van een product zien we eenmalig terugkomen in de gebruiksgegevens van de participant 1, die de toepassing van bol.com, ontwikkeld voor de Google Assistent, gebruikte voor de aankoop van een sinterklaascadeau. Hoewel deze actie succesvol verliep werd deze niet opnieuw herhaald in de periode van vijf maanden waarin de gebruiksgegevens geregistreerd werden. Andere participanten maakten nooit gebruik van deze functie, zoals te zien in figuur 12.



Figuur 11: gebruik van acties binnen thema 'assistent: taak uitvoeren



Figuur 12: het belang dat participanten hechten aan acties onder het thema 'de smart speaker als assistent: taken uitvoeren'

Ook de actie 'boodschappenlijstje', het toevoegen van een product aan een nieuw of bestaand boodschappenlijstje van de Google Assistent, werd – op enkele uitzonderingen na – nooit gebruikt. Participant 4 geeft aan dat dit komt door de beperkte gebruiksvriendelijkheid ervan.

“Boodschappenlijstjes zijn gemakkelijk op te stellen, maar moeilijk te raadplegen in de app. Deze staan verborgen ergens onder instellingen.” – Participant 4

Ook ‘bellen’ werd eerder negatief onthaald door de beperkte bruikbaarheid. Bellen met de Google Assistent via de smart speaker is enkel mogelijk via de applicatie Google Duo en vereist dat ook de ontvanger gebruik maakt van deze applicatie. Bovendien is deze functie niet beschikbaar op Bose- of Sonos-speakers met de Google Assistent. Participant 7 gaf aan hier eerder teleurgesteld over te zijn. De 1,01% van zijn totaalgebruik dat deze actie omvat wordt dan ook gebruikt om zichzelf te bellen en dus eerder met de functie ‘gsm zoeken’. Participant 1 en participant 4 maakten ook gebruik van deze actie om de functie te testen.

“Bellen zou ik wel doen als dit kon maar dat kan spijtig genoeg nog niet met Sonos.” - Participant 7

Ook het gebruiken van de smart speaker als intercom werd eerder als niet belangrijk gezien. Enkel participant 1 kende deze actie een score van +1 toe. Om deze actie te kunnen gebruiken zijn dan ook meerdere speakers in verschillende kamers van het huis nodig. Aan dit criterium wordt enkel voldaan in het huishouden van participant 1 en participant 3. Andere participanten met meerdere speakers hebben de apparaten binnen gehoorafstand van elkaar gepositioneerd. Voor hen is de functie ‘intercom’ dus niet bruikbaar. Een tweede vereiste voor het gebruik van deze actie is het bezitten van de benodigde kennis. Voor participant 3 was dit een obstakel.

“Ik ken er allemaal te weinig van om het op die manier te gebruiken.” – Participant 3

Participant 4 besteedde echter wél 1,17% van zijn gebruik aan deze functie. Hij trachtte zo zijn smart speaker te verbinden met een ander apparaat via bluetooth om muziek te kunnen verplaatsen. Dit werd echter niet meer geprobeerd na de verschillende testacties op 21 januari.

Over de actie ‘kookinstructies’, het opvragen van informatie over onder andere kooktijden, ingrediënten en bereidingswijzen, waren de meningen van de participanten verdeeld. De meerderheid kende deze actie een neutrale beoordeling toe. Het is niet belangrijk maar ook niet onbelangrijk. Enkel participant 4 kende de actie een score van +3 toe. Dit zien we dan ook terug in zijn gebruiksgeschiedenis waar we commando’s terugvinden als: *“Hoe lang moet een zachtgekookt ei koken?”*. Dit omvat bij hem 0,58% van zijn totaalgebruik.

Naast participant 4 maakten ook participant 2 (1,32%) en participant 7 (0,17%) gebruik van de actie ‘kookinstructies’ om te vragen naar bijvoorbeeld een recept voor pannenkoeken en de

baktijd van zalm. Zij gaven beiden echter een score van 0 in de sorteeroefening, wat aangeeft dat het leuk is om te gebruiken, maar geen essentiële functie.

De enige toepassing die binnen dit thema geen negatieve scoring kreeg, was het zetten van een wekker. Terwijl participant 5 en 7 onverschillig blijven, zijn participant 1 en 2 overtuigd van het belang van deze functie. Toch zien we dit niet weerspiegeld in de dataset van participant 1, waarin het niet gebruikt werd. We kunnen dus stellen dat niet zozeer het gebruiken van deze actie belangrijk is, maar wel de optie om het te kunnen gebruiken indien nodig. Participant 2 daarentegen maakte 66 keer gebruik van deze functie, oftewel 14,54% van haar totaalgebruik.

Participant 3, 4 en 7 hebben de actie uitgetest, goed voor respectievelijk 1,27%, 1,46% en 0,84%. Participanten 3 en 4 kende de actie een score van +1 toe. Zo vertelde participant 3 het al eens getest te hebben, maar niet te durven gebruiken uit angst de partner te wekken. Daarom verplaatste ze de smart speaker naar de badkamer, waar deze meer gebruikt zou worden. De dochter in het huishouden gaf dan weer aan deze functie wél te willen gebruiken, maar geen smart speaker op de kamer te hebben.

Het gebruiken van de smart speaker als timer was voor participant 4 en participant 7 wel belangrijk. Ze kenden deze actie respectievelijk een score van +2 en +4 toe, zoals te zien in figuur 13. Ook in hun gebruiksgegevens vinden we dit terug. Zij maakten voor 14,29% en 12,16% van hun totaalgebruik. Ook participant 2 maakte 6 keer gebruik van deze functie, goed voor 1,32% van haar totaalgebruik. Toch kende ze het een score van 0 toe, net zoals participanten 3 en 5.

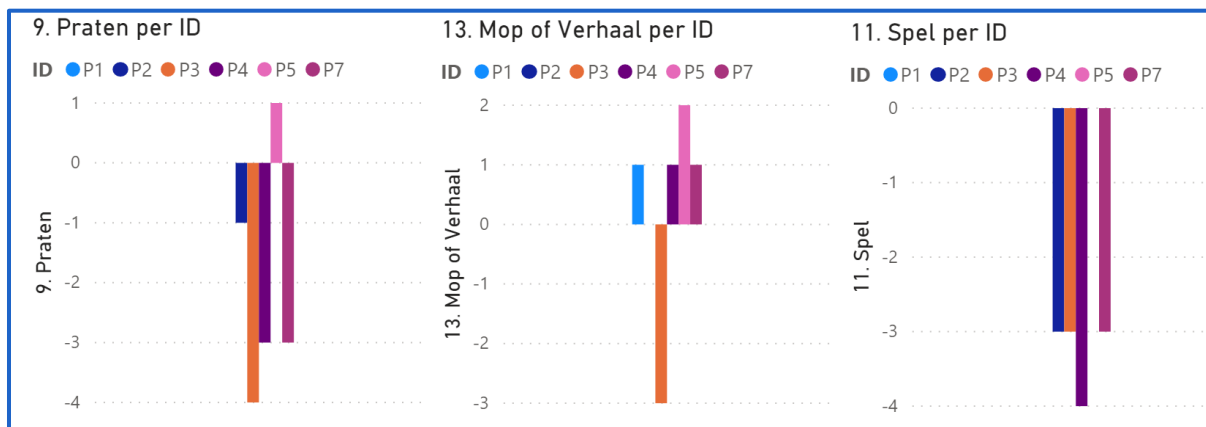
De actie herinnering werd slechts één keer teruggevonden in de gebruiksgeschiedenis, bij participant 3, goed voor 0,21% van het gebruik. Hoewel deze actie dus niet werd teruggevonden bij participant 7 kende hij wel een score van +2 toe aan 'herinnering'. Participant 5 kende het een score van -3 toe. De andere participanten vonden deze actie noch belangrijk, noch onbelangrijk.

Net zoals de functie 'gsm zoeken', die alle participanten een neutrale score toekenden tussen -1 en +1, met uitzondering van participant 7, die het enigszins belangrijk vond. Deze actie werd een totaal van elf keer teruggevonden in de dataset, waaronder vijf keer bij participant 1, twee keer bij participant 2, drie keer bij participant 4 en één keer bij participant 7, respectievelijk goed voor 1,19%, 0,44%, 0,87% en 0,17% van hun totaalgebruik. Zoals eerder al opgemerkt maakt participant 7 ook gebruik van de functie 'bellen' voor het zoeken van zijn gsm, wat goed was voor een totaal van 1,01%.

6.2.2.3 Smart speaker als vriend

Een laatste thema binnen het gebruik van de smart speaker is ‘de smart speaker als vriend’. Acties binnen deze categorisering zijn er op gericht om zo natuurlijk mogelijk met de Google Assistent te communiceren, net zoals met een menselijke gesprekspartner of vriend. Het gaat hier over de acties (1) praten, (2) een spel spelen en (3) een verhaal of (4) mop vertellen.

Dit thema wordt over het algemeen als minder belangrijk voor de werking van de smart speaker gepercipieerd, zoals te zien in figuur 14. In de sorteeroefening werden de acties ‘mop’ en ‘verhaal’ samengenomen, omdat deze acties zeer dicht bij elkaar liggen. Toch blijkt uit gebruik dat participanten die wél vaak gebruik maken van de actie ‘mop’, minder gebruik maken van de actie ‘verhaal’. Participanten 3, 4 en 7 maken respectievelijk voor 1,91%, 1,46% en 1,35% van hun totaalgebruik, gebruik van de actie ‘mop’ terwijl dit voor ‘verhaal’ slechts 0,21%, 0,29% en 0% is. Participant 1 maakt dan weer géén gebruik van de actie ‘mop’ terwijl zijn gebruik wel 1,19% bestaat uit de actie ‘verhaal’. Participant 2 maakt wel enigszins gelijk gebruik van de acties ‘mop’ en ‘verhaal’, elk goed voor 0,44% en 0,66% van haar totaalgebruik, zoals te zien in figuur 15.



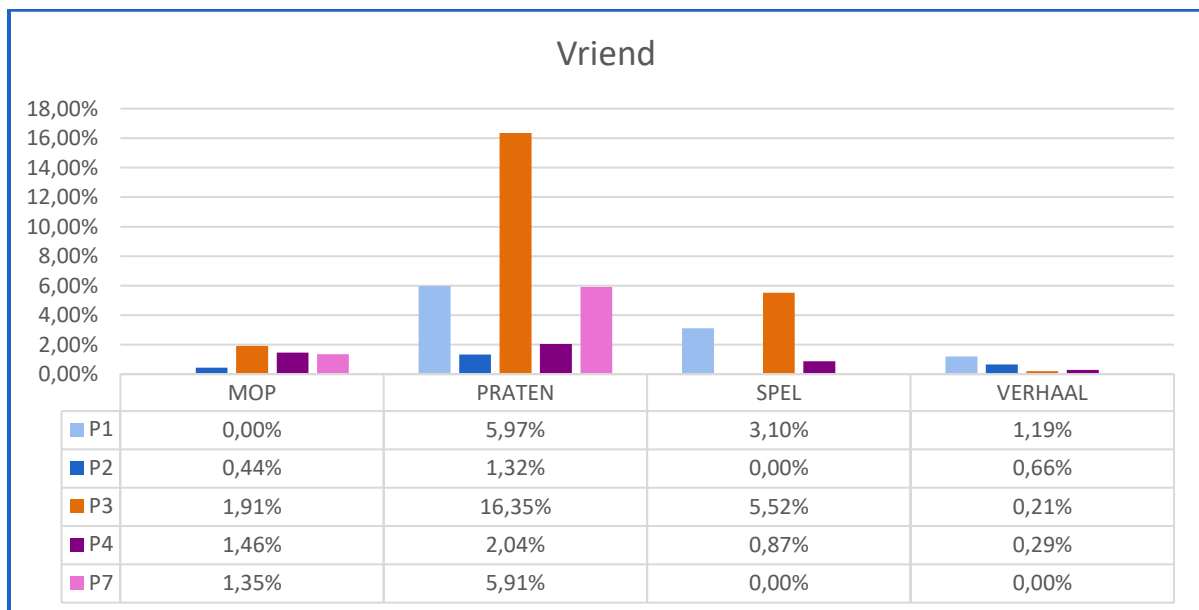
Figuur 14: het belang dat participanten hechten aan acties onder het thema ‘de smart speaker als vriend’

Alle participanten maakten het meest gebruik van de actie ‘praten’ binnen het thema ‘vriend’, zoals te zien in figuur 15. Dit werd echter door bijna alle participanten een negatieve score toegekend. Enkel participant 5 kende hier een score van +1 aan toe. Ze geeft dan ook in het interview aan dat ze het wel tof vindt wanneer de smart speaker zich als persoon gedraagt.

“Ik vind het leuk om de speaker een mop of het nieuws te laten vertellen. Ik wist eerst niet dat dit mogelijk was, maar het is een leuke afwisseling.” – Participant 5

“Ik vind het grappig wanneer de speaker een flauwe mop vertelt. Dit is een leuke functie en kan je echt een tijdje entertainen. Het is ook leuk om de speaker te laten rappen.” – Participant 5

Ook participant 1 kent de actie ‘praten’ een neutrale score van 0 toe. Net zoals participant 3 en 7 bestaat meer dan 5% van hun totaalgebruik uit het gebruik van de actie ‘praten’, zoals te lezen in figuur 15. Onder deze actie verstaan we commando’s zoals “Hoe is het?”, “wie ben jij?” en “Slaapwel.”.



Figuur 15: gebruik van acties binnen het thema 'vriend'

De meest populaire actie binnen dit thema is het laten vertellen van een mop of verhaal door de Google Assistent, zoals te zien in figuur 14. Enkel participant 3 gaf een negatieve score aan deze actie. Participant 5 was het meest enthousiast over deze functie, en gaf het een score van +2. Ze ziet deze functie voornamelijk als een plezant extraatje.

“Ik vind het grappig wanneer de speaker een flauwe mop vertelt. Dit is een leuke functie en kan je echt een tijdje entertainen.” – Participant 5

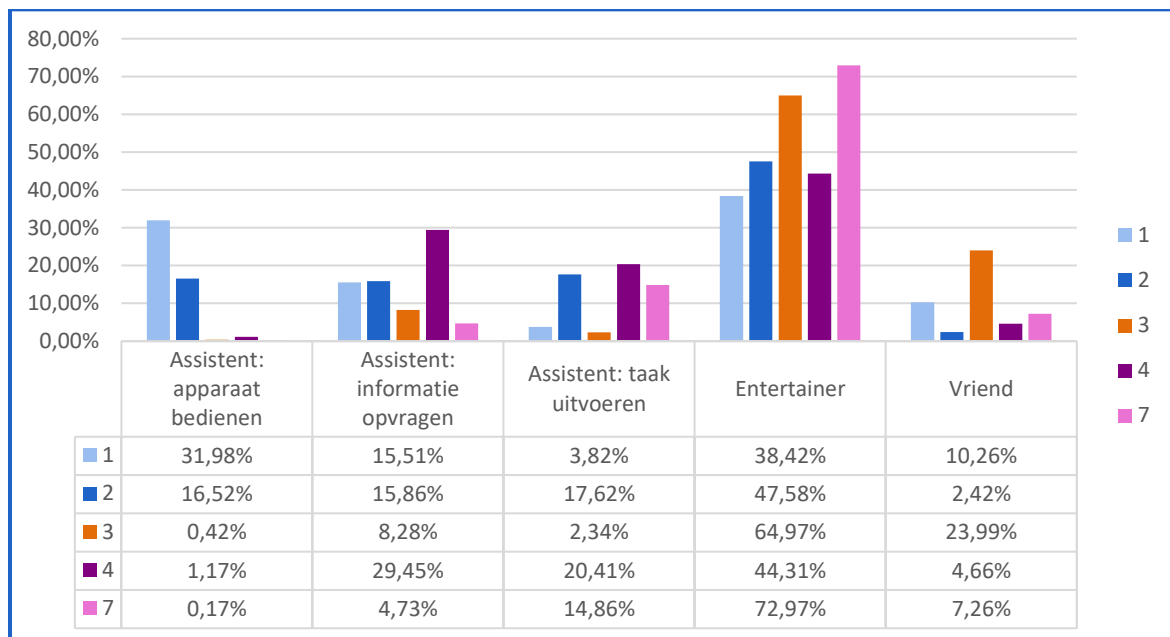
Bovendien wordt het vaak gebruikt om personen buiten het huishouden te laten zien hoe de smart speaker werkt. Zo gebruikte bijvoorbeeld participant 4 deze functie frequent op een feestdag, wanneer vrienden langskwamen.

De actie ‘spel’ tenslotte omvat commando’s zoals bijvoorbeeld het spelen van een quiz, rollen van een dobbelsteen of vertellen van een raadsel. Het gebruik van deze acties was eerder hoog bij participant 3, waar dit 5,52% van het totaalgebruik omvat. Bij andere participanten blijft dit onder 1%, behalve bij participant 1, waar dit 3,10% bedraagt. Uit de gebruiksgegevens

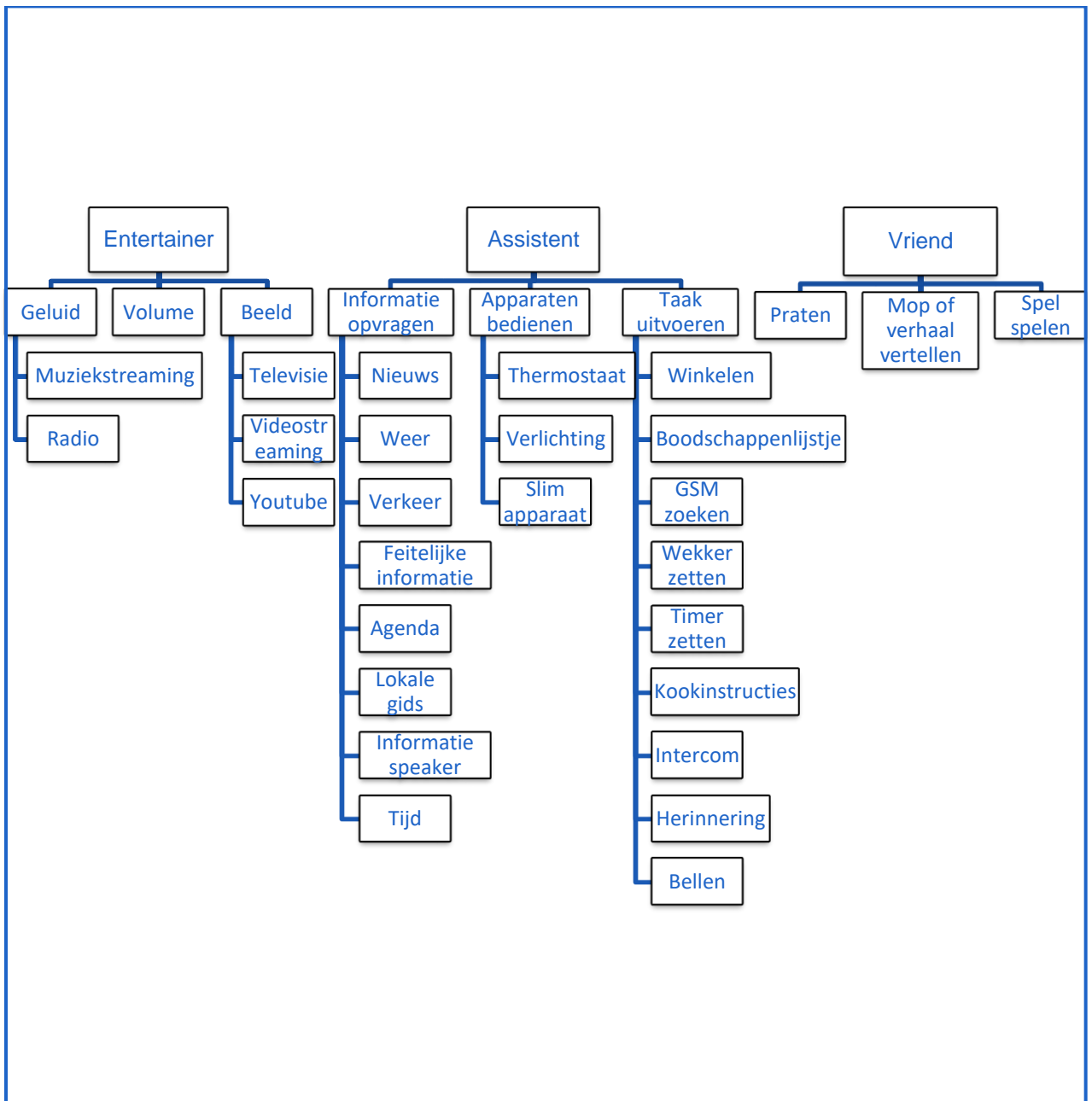
van participant 3 kunnen we afleiden dat het hoge gebruik van de actie 'praten' en 'spel' eerder te wijten is aan het intensieve gebruik op 2 januari 2020, wanneer de petekinderen op bezoek kwamen.

6.2.2.4 Categorisering van acties

Uit de analyse van alle verzamelde commando's kwam de categorisering van alle geregistreerde commando's naar drie thema's bestaande uit 31 acties, samengevat in figuur 17. Het meest gebruikte thema bij de participanten waarvan de gebruikgegevens verzameld werden is het gebruik van de smart speaker als entertainer, zoals te zien in figuur 16.



Figuur 16: relatief gebruik van thema's per participant



Figuur 17: categorisering van acties naar thema

6.3 Incorporatie

In de incorporatiefase wordt de nieuwe technologie, hier de smart speaker, geïncorporeerd in de dagelijkse routine. De gebruikte acties die ontdekt en getest werden in de objectificatiefase worden hier geïntegreerd in het dagelijkse leven van het huishouden. In deze fase wordt de smart speaker gezien als onderdeel van het huishouden en wordt de betekenisgeving hieraan aangepast. Aan de hand van een deductieve codering van de commando's en een kwantitatieve analyse kon deze fase onderzocht worden.

In de kwalitatieve analyse van de gebruiksgeschiedenis werden commando's bekeken in relatie tot elkaar en met datum en tijd in het achterhoofd. Commando's werden gecodeerd volgens domesticatiefase (objectificatie of incorporatie) en volgens onderdeel van deze fases (incorporatie kan frequentie van gebruik en routines omvatten). In een derde code werd de betekenis gespecificeerd.

6.3.1 Frequentie gebruik

Bij alle participanten werd met regelmaat op elke dag van de week, van maandag tot zondag, gebruik gemaakt van de smart speaker. Toch vinden we gaten terug in de data, dagen waarop de smart speaker niet gebruikt werd of actieloze dagen, zoals te zien in tabel 7.

Participant	1	2	3	4	7
Aantal actieloze dagen	41	54	14	60	4
Totaal aantal dagen	138	114	75	153	91
Percentage	29,7%	47,4%	18,7%	39,2%	4,4%

Tabel 7: verdeling van actieloze dagen per participant

Dit percentage ligt verrassend hoog bij participant 2, waar de smart speaker bijna 50% van de geregistreerde dagen niet gebruikt wordt. Dit kan verklaard worden door de aard van de woonsituatie. Participant 2 is een kotstudiante en gaat in de weekends regelmatig naar huis. We zien dus ook een ongelijke verdeling tussen gebruik in de week (89,2%) en gebruik in het weekend (10,8%).

Maar ook bij participant 4 ligt het percentage van actieloze dagen aanzienlijk hoog, namelijk 39,2%. Ook participant 4 woont alleen.

De nucleaire families uit onze dataverzameling gebruiken hun smart speaker gemiddeld 3 keer (participant 1) en 6,4 keer (participant 3) per dag. We zien hierin geen verschil met niet traditionele gezinnen. De alleenwonenden maakten respectievelijk gemiddeld 3,9 keer en 2,2

keer gebruik van de smart speaker op een dag. Bij participant 7 werd de smart speaker gemiddeld 6,5 keer per dag gebruikt.

Bij participanten 1 en 4 was het gebruik van de smart speaker gelijk verdeeld over de week en het weekend met respectievelijk 69,7% en 72,2% in de week en 30,3% en 27,8% in het weekend. In het huishouden van participant 3 werd de smart speaker iets meer gebruikt in de week, namelijk 79% en 21% van het gebruik vond in het weekend plaats. Bij participant 7 zien we een omgekeerde trend, waarin de smart speaker meer in het weekend (41,5%) dan in de week (58,5%) gebruikt werd.

6.3.2 Dagelijkse routine

Om een dagelijkse routine te kunnen construeren werd gekeken naar de frequentie waarmee elke actie gebruikt werd per participant in de dataset. Bij elke gebruiker zien we dan ook verschillende gradaties aan gebruik. Hoe frequent een actie gebruikt wordt kunnen we onderverdelen in vier categorieën:

1. **Ongebruikte acties:** acties die nooit gebruikt worden, die niet terugkomen in de dataset.²
2. **Testacties:** acties die slechts eenmalig of met een zeer lage frequentie (minder dan 1% van het totaalgebruik) gebruikt werden.
3. **Occasioneel gebruik:** acties die vaker gebruikt worden dan testacties, maar niet tot de vaste dagelijkse routine behoren (1%-5%)
4. **Routineacties:** acties die bijna dagelijks gebruikt worden.

De grens voor routineacties werd dus gesteld op 5% van het totaalgebruik. Dat zorgt ervoor dat de routines met de smart speaker van participanten 1, 2, 3, 4 en 7 bestaan uit de acties weergegeven in tabel 8.

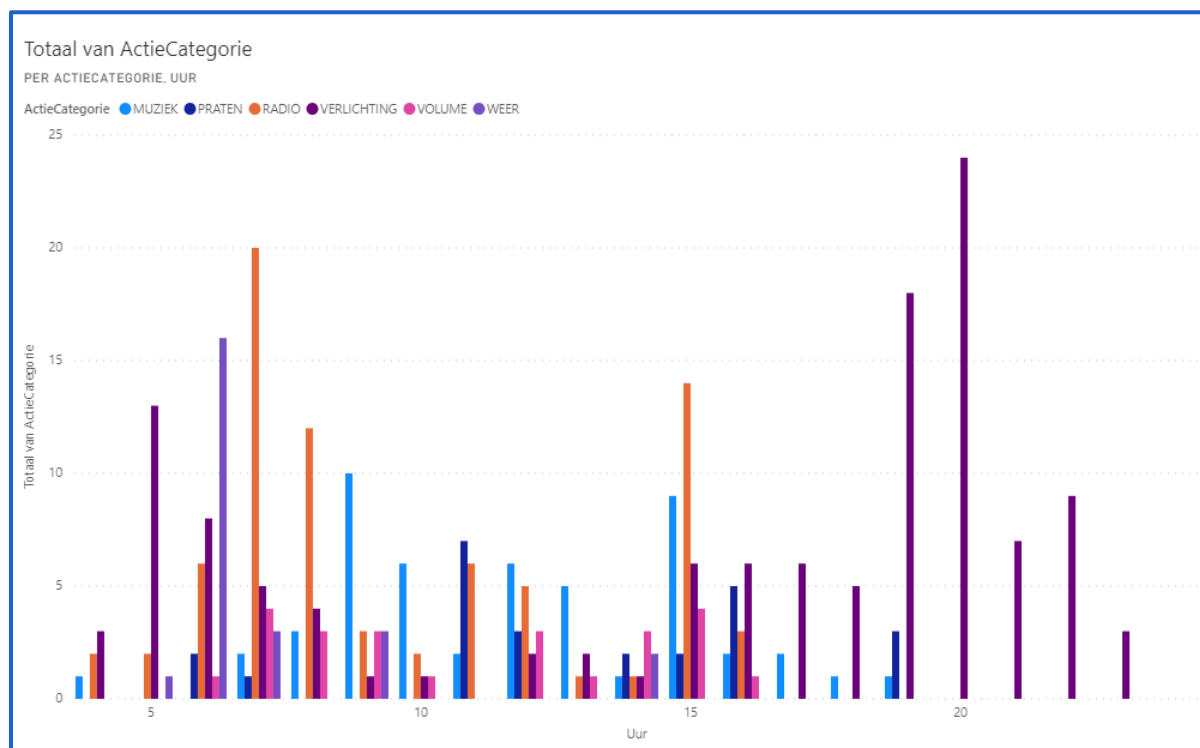
	Participant 1		Participant 2		Participant 3 ³		Participant 4		Participant 7	
1	Verlichting	29,6%	Muziek	32%	Muziek	32%	Muziek	35,6%	Radio	22,7%
2	Radio	18,4%	Verlichting	16,7%	Radio	21,6%	Verkeer	16,9%	Netflix	16,5%
3	Muziek	12,2%	Wekker	14,9%	Volume	10,6%	Timer	14,3%	Timer	8,3%
4	Praten	6%	Radio	9,5%			Informatie	5,3%	Volume	5,4%

² Dat betekent niet dat de participant ze nooit gebruikt heeft, we hebben slechts een paar maanden aan data, maar wel genoeg om een vast patroon in gebruik te zien.

³ De acties 'praten' en 'spel' werden bij participant 3 zeer intensief gebruikt op één dag en maken daarom dus géén deel uit van hun dagelijkse routine.

5	Weer	6%	Informatie	9,2%			
6	Volume	5,7%	Tijd	6,3%			
7			Volume	6,3%			

Tabel 8: acties binnen de routine van de participanten



Figuur 13: dagelijkse routine van participant 1

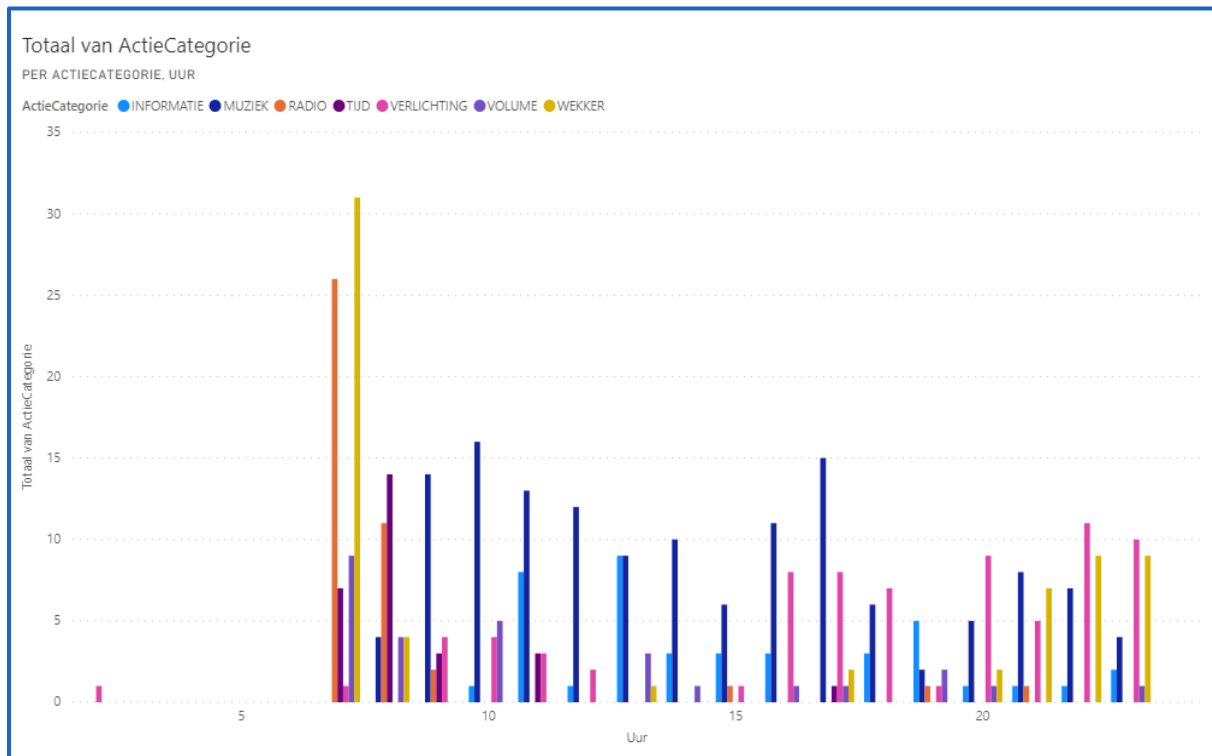
Participant 1 begint zijn dag met het opvragen van de weersverwachting tussen zes en zeven uur 's ochtends. Vervolgens wordt de smart speaker gebruikt om naar de radio te luisteren tijdens de ochtendroutine.

Tussen 15 uur en 16 uur zien we opnieuw een piek in het gebruik van de actie 'radio'. Dit is vermoedelijk het moment waarop participant 1 of zijn gezinsleden thuiskomen. Ook het luisteren van muziek via Spotify kent een hogere frequentie op dit moment, net zoals 's ochtends tussen negen en tien uur.

Het bedienen van de verlichting met de smart speaker gebeurt voornamelijk 's avonds. Wanneer we de gebruiksgeschiedenis van participant 1 nader bekijken is op te merken dat het commando "alle lichten uit" meerdere malen per avond gebruikt wordt, tussen 19 uur en 23 uur. De lichten worden hiertussen vermoedelijk handmatig aangestoken.

Het regelen van het volume van de smart speaker wordt niet toegekend aan één gebruiksmoment op de dag.

De actie 'praten' zien we met grote frequentie terugkomen tussen elf en twaalf uur 's ochtends en tussen 16 uur en 17 uur in de namiddag. Wanneer we de dataset bekijken zien we dat dit geconcentreerd gebruik is. De actie 'praten' is dus geen onderdeel van een dagelijkse routine met de smart speaker maar wordt door participant 1, en vermoedelijk door zijn dochter, intensiever gebruikt op bepaalde geïsoleerde momenten.



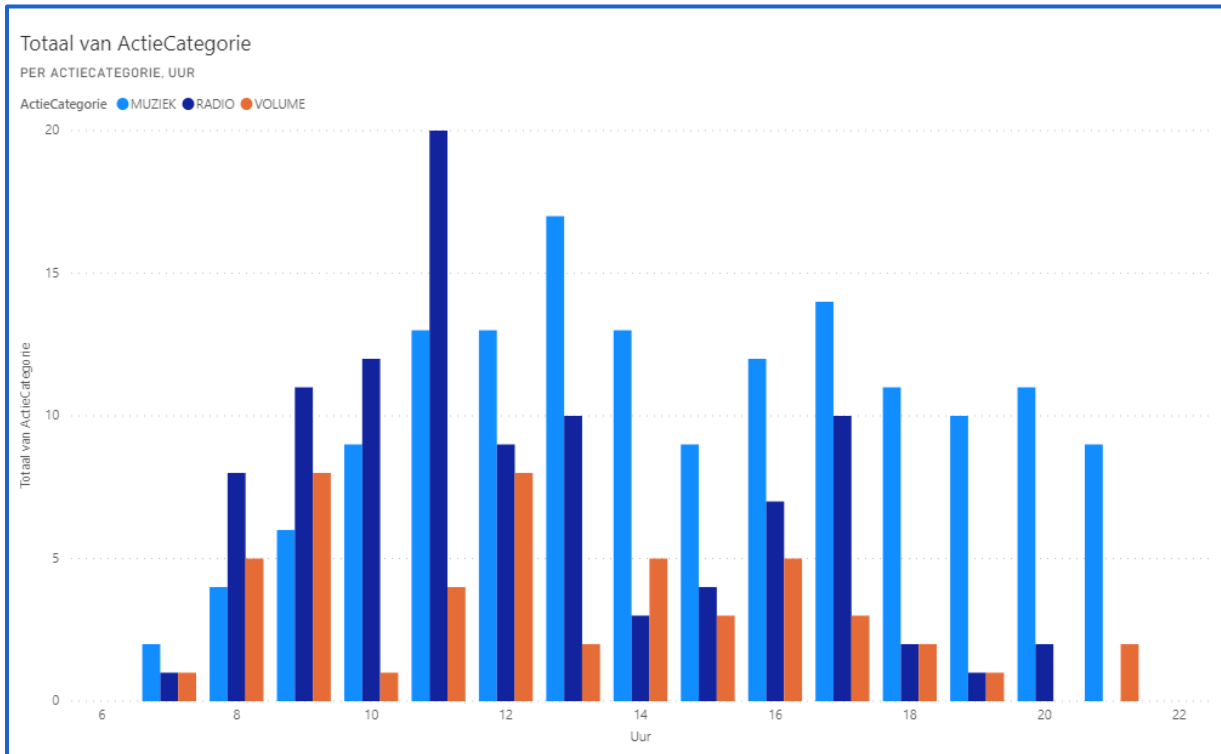
Figuur 15: dagelijkse routine van participant 2

Participant 2 gebruikt de actie 'radio' met een zeer hoge frequentie tussen zeven en negen uur 's ochtends, net zoals de actie 'wekker' die voornamelijk gebruikt wordt tussen zeven en acht uur 's ochtends, maar ook 's avonds. Dit duidt dat participant 2 de wekker 's avonds, tussen 21 uur en 24 uur instelt voor de volgende ochtend. Wanneer de wekker afloopt maakt participant 2 gebruik van het commando "snooze" om de wekker uit te stellen. Vervolgens wordt de radio gestart tijdens de ochtendroutine. Na deze ochtendroutine schakelt participant 2 over naar muziek via Spotify. Radio wordt zeer weinig doorheen de dag gebruikt. Ook de actie 'tijd' maakt onderdeel uit van de ochtendroutine van participant 2.

Vanaf circa 16 uur wordt de verlichting bediend met de smart speaker. De data van participant 2 werd verzameld in de periode van november tot en met februari, een periode waarin het vroeg donker wordt. Dit verklaart de lage frequentie van deze actie tussen 19 uur en 20 uur, een uur waarop het licht al aan was maar nog niet uit moest. Een tweede piek in het gebruik

van de actie 'verlichting' zien we dan ook tussen 22 uur en 24 uur, met grote waarschijnlijkheid het moment waarop participant 2 gaat slapen.

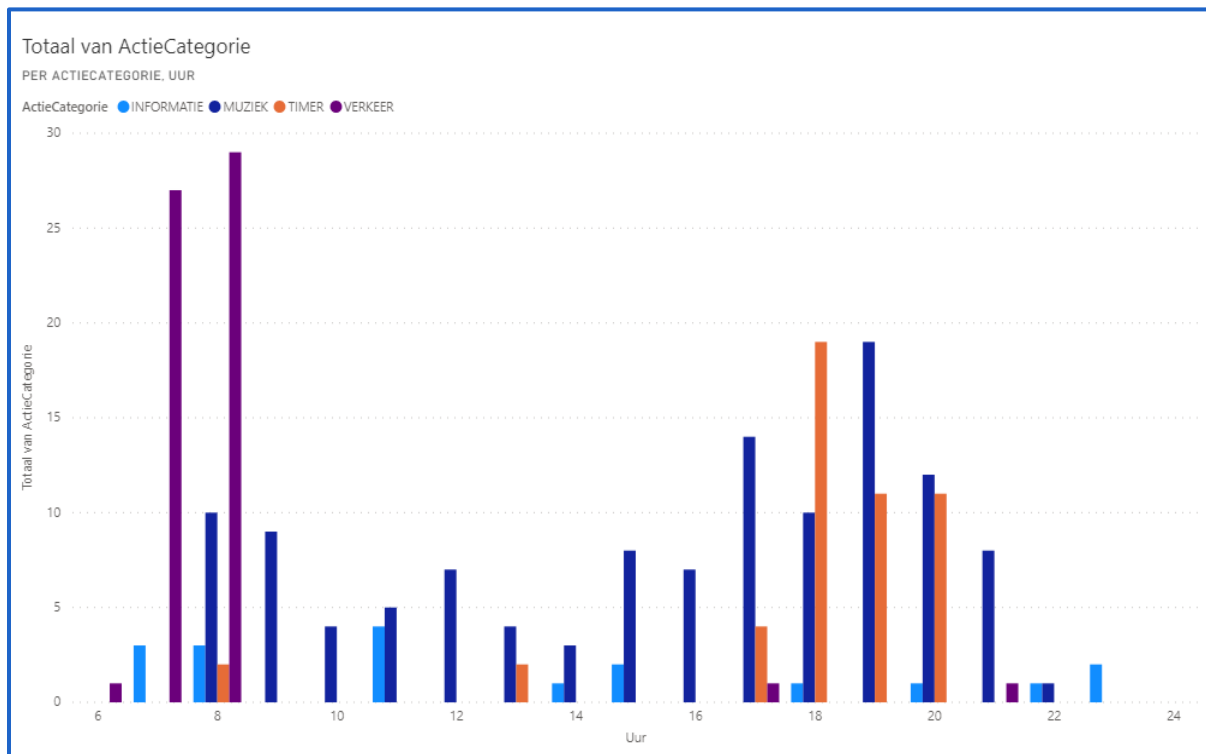
De acties volume en informatie worden niet met een hoge frequentie op één moment op de dag gebruikt, maar doorheen de gehele dag. De behoefte aan deze acties is niet routine gebonden.



Figuur 14: dagelijkse routine van participant 3

De dagelijkse routine van participant 3 bestaat uit slechts drie acties: muziek, radio en het bedienen van volume. Alle drie de acties zien we terugkomen over de gehele dag. Toch lijkt vroeger op de dag meer gebruik gemaakt te worden van radio terwijl later op de dag meer naar muziek geluisterd wordt via Spotify. Deze verdeling zou te wijten kunnen zijn aan de morele economie van het huishouden, waarover verder meer.

Ook hier wordt de actie 'volume' niet gelinkt aan een specifiek tijdsstip.



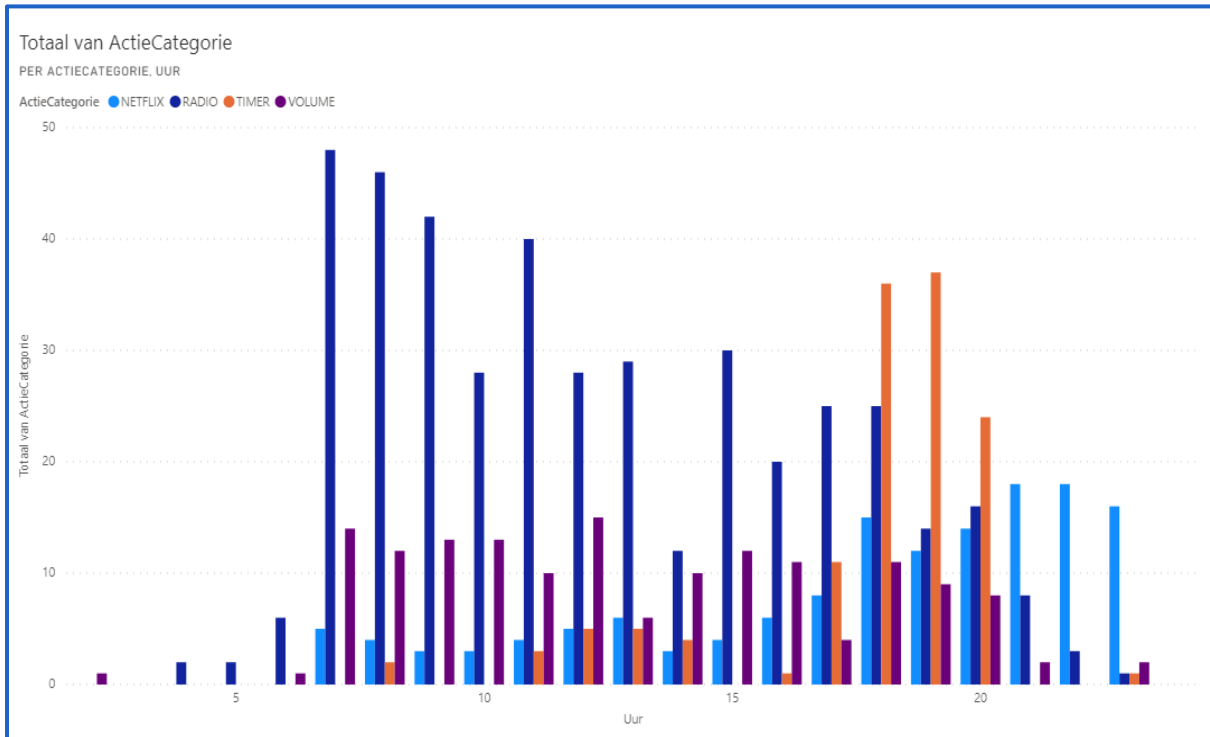
Figuur 15: dagelijkse routine van participant 4

Participant 4 heeft een eerder uitgesproken routine. 's Ochtends vraagt hij verkeersinformatie op, doorgaans tussen zeven en negen uur, voordat hij naar zijn werk vertrekt. Soms luistert hij wat muziek, maar niet elke dag. 's Avonds maakt hij vanaf 18 uur gebruik van een timer, vermoedelijk tijdens het koken. Muziek wordt heel de dag door geluisterd in het weekend maar in de week ook 's avonds. Na 21u wordt de smart speaker vrijwel niet meer gebruikt.

Participant 5 en participant 6 deelden hun gebruiksgeschiedenis niet. Deze werd echter wel bevraagd in de interviews.

Participant 5 geeft aan, net zoals participant 1, 's ochtends voornamelijk gebruik te maken van de actie 'weer' om de weersverwachting op te vragen. Ze maakt geen gebruik van de wekkerfunctie van de smart speaker aangezien deze in de woonkamer is geplaatst. Doorheen de dag maakt ze voornamelijk gebruik van de smart speaker om muziek te luisteren. Dit doet ze via de gekoppelde radio of televisie, zelden via de smart speaker zelf. 's Avonds kijkt ze een serie op Netflix via de televisie. Deze wordt bediend met de smart speaker.

Participant 6 gebruikt de smart speaker voornamelijk voor de bediening van verlichting doorheen het huis. Logischerwijs worden deze vooral 's ochtends en 's avonds bediend via de smart speaker. Doorheen de dag maken ook participant 6 en haar partner voornamelijk gebruik van de actie 'radio'.



Figuur 16: dagelijkse routine van participant 7

Participant 7 start de dag meestal rond zeven uur met het luisteren van de radio. 's Avonds wordt de smart speaker gebruikt voor het regelen van de televisie wanneer er Netflix wordt gekeken. Tussen 18u en 20u wordt de smart speaker gebruikt om timers in te stellen tijdens het koken. Terwijl de dagelijkse routine van participant 7 voornamelijk bestaat uit entertainmentfuncties is de assistentfunctie niet weg te denken uit het leven van participant 7.

6.4 Morele economie van het huishouden

Afhankelijk van veranderingen in het huishouden kan het gebruik van technologie, en de betekenisgeving ervan, veranderen. Domesticatietheorie stelt namelijk dat de betekenisgeving van ICT onderhevig is aan de morele economie van het huishouden, ook wel de normen en waarden of bewuste en onbewuste regels in het huishouden. Dit zien we ook bij onze participanten.

Participant 1 heeft een dochter van zeven jaar. In de gebruiksgeschiedenis van de smart speaker van het gezin zien we dat de dochter fan is van de muziek van K3, die ze naar vermoeden ook zelf weet op te vragen. Dit commando wordt echter regelmatig binnen enkele minuten gevolgd door het commando 'stop', wat erop kan duiden dat de ouders dit gebruik van de smart speaker niet appreciëren.

Een tweede gevolg van de aanwezigheid van de dochter is de bediening van de verlichting 's avonds. Met een sterke regelmaat wordt het commando 'alle lichten uit' meerdere malen op een avond, tussen 19.30 uur en 23 uur, gebruikt. Het commando 'lichten aan' komt echter zelden voor.

In het huishouden van participant 3 kan de verdeling in gebruik tussen de acties 'radio' en 'muziek' verklaard worden door de morele economie van het huishouden. Terwijl de moeder het luisteren van muziek op de radio verkiest, gaat de voorkeur van de dochter uit naar eigen afspeellijsten op Spotify. Het gebruiksdoel van de smart speaker is dus sterk onderhevig aan deze morele economie.

Participant 4 woont alleen, wat betekent dat de morele economie van het huishouden beperkt wordt tot zijn normen en waarden. Wel komt zijn vriendin regelmatig langs. Hij geeft in het interview aan dat zijn gebruik dan wel verandert. Zo maakt hij bijvoorbeeld 's ochtends geen gebruik van de smart speaker wanneer zij nog slaapt, om haar niet wakker te maken.

Zowel participant 5 als participant 6 geven aan dat het gebruik van de smart speaker weinig verandert afhankelijk van de aan- of afwezigheid van anderen. Ze verklaren dat alle gezinsleden dezelfde acties gebruiken.

Participant 7 daarentegen gebruikt de smart speaker wél anders dan zijn vriendin. Hij geeft aan dat zij de speaker enkel gebruikt om radio en muziek te luisteren, terwijl hij wel erg overtuigd is van het gebruik van de smart speaker voor het bedienen van de televisie.

7. DISCUSSIE

Aan de hand van objectieve gebruikersgeschiedenis van vijf participanten, aangevuld met online bevestigingen van zeven participanten werd de domesticatie van smart speakers in Vlaanderen onderzocht. We ondervonden dat de verschillende fases van objectificatie en incorporatie niet exhaustief zijn, zoals Silverstone (1992) al duidde, en dat objectificatie of de spatiale fase van Ward (2006) en incorporatie of de temporale fase, tegelijkertijd kunnen plaatsvinden.

Wanneer we de theorie van de 'triple articulation' hanteren, zien we dat betekenis slechts beperkt gegeven wordt door middel van het uiterlijk van de smart speaker. Esthetiek was slechts een beperkte adoptiemotivatie voor de participanten. Eerder werd gekeken naar de prijs-kwaliteitverhouding. Zo zien we dat de Google Home Mini die onze participanten hadden, allen cadeau gekregen waren. Wanneer participanten zelf de speaker aankochten werd eerder geopteerd voor een duurdere speaker, waarmee een hogere geluidskwaliteit geassocieerd wordt.

Alle participanten uit ons onderzoek kenden hun smart speaker een plaats toe in de woonkamer. We kunnen dus bevestigen dat dit, ook in Vlaanderen, de belangrijkste plaats voor de smart speaker is, zoals Lopatovska et al. (2018) reeds stelden. Wanneer er meerdere speakers aanwezig zijn in een huishouden is de plaats van de tweede speaker onderhevig aan het gebruiksdoel ervan. Zo kan deze in de keuken geplaatst worden wanneer het gebruiken van timers belangrijk is, in de slaapkamer wanneer de wekkerfunctie belangrijk is of in de badkamer om eenvoudig muziek te kunnen luisteren en bedienen. Plaatsing en gebruik zijn dus nauw met elkaar verbonden. Uitspraken over causaliteit kunnen we echter niet doen.

Ook het verplaatsen van de smart speaker deden onze participanten, met uitzondering van participant 3, niet. De speaker wordt een vaste plaats in de ruimte toegekend, veelal naast de televisie of naast de zetel.

De smart speaker mag geen indringer zijn in het huishouden en wordt eerder op de achtergrond gehouden. Dit zagen we al eerder in de literatuur, waar Hamill (2006) technologie vergelijkt met huishoudhulp in de negentiende eeuw. Echter zien we dat de technologie niet weggestopt wordt maar wel geïntegreerd in het interieur zodat deze naadloos overgaat in de omgeving. Dit kunnen we verklaren door de esthetische kenmerken van de smart speaker. Verschillende participanten stelden de speaker gelijk aan een accessoire in het interieur zoals een plant. Ook door de smart speaker te vergezellen van een plant of ander decoratiestuk wordt betekenis op een eerste niveau, het niveau van het object, gearticuleerd.

Vervolgens wordt betekenis op een tweede niveau gearticuleerd door middel van tekst. Tekst kunnen we hier gelijkstellen aan de commando's die onze participanten gebruikten.

Net zoals in de studies van Bentley et al. (2018) en Abdi et al. (2019) werd gebruik gemaakt van een categorisering van acties om het gebruik van de smart speaker te analyseren. Terwijl zij voornamelijk een functionele focus aannamen en keken naar de mogelijkheden van de Google Home werd deze categorisering voornamelijk gebaseerd op de achterliggende betekenisgeving door de gebruiker. Deze konden we opdelen in drie grote thema's: de smart speaker als entertainer, de smart speaker als vriend en de smart speaker als assistent. Deze laatste werd verder onderverdeeld in drie subcategorieën: informatie opvragen, IoT-apparaten bedienen en taken uitvoeren.

Gekeken naar het relatieve gebruik van deze vijf thema's werd het thema 'entertainer' bij alle participanten het meeste gebruikt, net zoals Bentley et al. (2018) reeds stelden. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan de acties 'radio' en 'muziek'. Het intensieve gebruik van, en belang dat participanten hechten aan muziek en radio, zou verklaard kunnen worden door de affordances van de smart speaker. De smart speaker is in eerste plaats bij alle gebruikers een luidspreker en wordt dus gebruikt zoals een normale luidspreker: om muziek af te spelen. Ook in de interviews kwam de perceptie van de smart speaker als louter een radio naar boven. Deze aanname wordt bevestigd door de lage gebruiksfrequentie van, en de lage toegekende scores in de sorteeroefening aan het gebruiken van de smart speaker voor het bekijken van audiovisuele content op de televisie. Hoewel bijna alle participanten een Chromecast of Smart TV bezitten zien we het gebruik van de smart speaker voor de bediening van de televisie – zowel digitale televisie, videostreaming, YouTube en het bekijken van foto's op de televisie – niet frequent terugkomen. Enkel participant 7 gebruikte de smart speaker frequent om Netflix te bedienen.

De smart speaker werd minder gebruikt voor de bediening van andere IoT-apparaten, als centrum van de smart home. Enkel de bediening van verlichting werd door participanten 1 en 2 frequent gebruikt. Hiervoor stellen we twee verklaringen mogelijk. Enerzijds gaf participant 7 de verklaring dat smart home apparaten autonoom kunnen werken, aan de hand van aanwezigheidssensoren of timers. Hij ondervond dus geen voordeel aan het bedienen van domotica met de smart speaker. Anderzijds is de benodigde uitrusting nog te ingrijpend voor de Vlaming. Participant 3 zou de thermostaat wel willen bedienen met de smart speaker, maar vindt een nieuwe thermostaat installeren nog niet aan de orde. Ook participant 4 vond het spijtig dat de Philips Hue-verlichting niet compatibel was met zijn lampen. Dat gebruikers geen informatie over het verkeer of instructies tijdens het koken verwachten, zoals Lopatovska et al.

(2018) stelden is echter niet zo. Zeker participant 4 uit onze studie maakte hier veelvuldig gebruik van.

Binnen het thema 'de smart speaker als vriend' is het opmerkelijk dat participanten de actie 'praten' een lage score van belang toekennen, terwijl zij deze wél allemaal gebruiken. Participanten 1, 3 en 7 gebruikten deze actie zelfs voor meer dan 5% van hun totaalgebruik. Deze actie, en daarmee alle acties binnen het thema 'vriend', zijn dan ook meer gericht op conversie, het kunnen tonen aan anderen wat de smart speaker kan of op de eerste testfase na de appropriatie om zelf te kunnen experimenteren op een low-effort manier met de smart speaker.

Een tweede opvallende bemerking is het verband tussen gebruikers met kleine kinderen en het gebruik van de smart speaker als vriend. Participant 1 heeft een dochter van zeven jaar. In de periode voorafgaand aan het sinterklaasfeest maken zij veelvuldig gebruik van het commando "Waar zijn de spiekpietjes" of vragen ze "Is *naam* braaf geweest?". Gelijkaardig zien we bij de familie van participant 3, waar de petekinderen langskwamen in de periode van de dataverzameling, dat het opvragen van moppen of raadsels zeer intensief gebruikt wordt. Hier zien we dus een onderdeel van de derde articulatie van betekenis, context.

Volgens Zeng et al. (2017) is ervaring met technologie een katalysator voor het gebruik ervan. Dit vinden we ook enigszins terug bij onze participanten. Participanten 1, 4 en 7 hebben een technologische scholing genoten. Participanten 1 en 4 onderscheiden zich van de andere participanten door aankoopmotivatie. Ze kochten hun smart speaker aan om te kunnen experimenteren met de technologie in combinatie met eigen domotica of door zelf functies te programmeren. Participant 7 kocht echter de smart speakers aan als stereo-installatie en gebruikt zijn smart speaker zelden om zijn domotica aan te sturen, wat hij overbodig vindt. Hij stelt daarentegen wel dat hij de speakers op meerdere manieren gebruikt dan zijn vriendin, die enkel de radiofunctie gebruikt.

Luger en Sellen (2016) stelden dat de smart speaker dagelijks gebruikt wordt. Dit kunnen we bevestigen aan de hand van de gebruiksgegevens van vijf participanten, met enige nuancering. Bij elke participant vinden we op elke weekday gebruiksactiviteit terug. Toch hebben sommige participanten meer actieloze dagen dan anderen. Zo heeft participant 7 slechts vier dagen op 91 geregistreerde dagen waarop de smart speaker niet geactiveerd werd, oftewel 4,4% van het totaalgebruik, terwijl participant 4 op 153 geregistreerde dagen 60 dagen geen activiteit vertoont, of 39,2%. Een gestelde hypothese zou hier kunnen zijn dat de verklaring ligt in de aard van het huishouden. Gebruikers die alleen wonen zouden hun smart speaker minder gebruiken, enerzijds omdat er minder personen zijn om de speaker te

activeren, zoals ook Lopatovska et al. (2018) stelden, en anderzijds omdat zij mogelijk minder tijd thuis doorbrengen. Sluitende verklaringen over correlatie tussen de hoeveelheid gebruik en het aantal gebruikers of het aantal smart speakers, zoals Scutio et al. (2018) stelden, kunnen we in dit onderzoek echter niet geven.

Bentley et al. (2018) vonden dat een gemiddeld huishouden dagelijks 4,1 commando's stelt aan hun smart speaker. Het gemiddelde aantal commando's dat onze participanten gebruikten per dag ligt tussen 2,2 en 6,5 met een algemeen gemiddelde van 4,4 commando's per dag voor alle participanten.

Dat de smart speaker meer in het weekend gebruikt wordt dan in de week, zoals Lopatovska et al. (2018) stelden, kan aan de hand van deze resultaten weerlegd worden. We vonden gelijk verdeeld gebruik bij participant 1 en participant 4, meer gebruik in de week bij participant 2 en 3 en meer gebruik in het weekend bij participant 7.

Wanneer we het gebruik van de smart speaker in de dagelijkse routine van onze participanten bekijken, zien we dat bepaalde acties tijdsgebonden zijn, zoals Smith (2018) stelde. Weer en verkeer wordt inderdaad meer 's ochtends opgevraagd, tijdens de ochtendroutine, net als de actie 'wekker', terwijl 's avonds meer gebruik gemaakt wordt van audiovisuele entertainmentfuncties of de bediening van verlichting. Acties die niet gebonden werden aan een tijdslot zijn het opvragen van algemene informatie en het regelen van het volume van de smart speaker. Doorheen de dag wordt dan weer meer 'radio' en 'muziek' gebruikt.

Op basis van het gebruik van de smart speaker en de incorporatie ervan in de dagelijkse routine kunnen we twee algemene groepen onderscheiden in onze participanten. Participanten 3, 5 en 7 gebruiken hun smart speaker hoofdzakelijk als entertainer. In de sorteeroefening gaven ze allen twee keer een score van +4 aan entertainmentfuncties. Zij zien de smart speaker voornamelijk als een radio voor het beluisteren van radiozenders of muziek via een dienst zoals Spotify of Youtube. Ook in de gebruiksgeschiedenis van participanten 3 en 7 zijn de meest gebruikte acties entertainmentfuncties zoals radio, muziek en het bekijken van videostreamingsdiensten.

Een tweede groep geeft de smart speaker een dubbele betekenis: entertainer en assistent. Participanten 1, 2, 4 en 6 gebruiken de smart speaker om muziek en radio te luisteren maar vinden het bijkomend belangrijk om verlichting te kunnen bedienen, informatie te kunnen opvragen over bijvoorbeeld weer- of verkeersinformatie of timers in te stellen als begeleiding bij het koken.

Onder de bevroegde participanten waren geen gebruikers te vinden die de smart speaker enkel gebruiken als assistent, niet als entertainer. Participant 1 kende tijdens de sorteeroefening een score van -3 en -4 toe aan de acties 'televisie', 'Netflix', 'YouTube' en 'muziek'. Enkel de actie 'radio' kreeg een score van +4. Als we echter kijken naar zijn gebruikgegevens staan het luisteren van muziek en radio wel in zijn top drie van meest gebruikte acties. Het is dus niet correct om te stellen dat hij de speaker zelden gebruikt als entertainer.

Bovendien is ook de eerste groep niet absoluut in zijn gebruik van de smart speaker. Elke participant die zijn smart speaker hoofdzakelijk gebruikt met entertainmentdoeleinden maakt ook wel eens gebruik van de assistentfunctie. Beide groepen zien de functie 'vriend' van de smart speaker als niet essentieel maar een leuk extraatje.

De invloed van de morele economie is merkbaar bij alle participanten. Zo is de invloed van de aanwezigheid van kinderen merkbaar, zoals eerder reeds gesteld, in het gebruik van het thema 'vriend'. Participanten gaven ook aan hun gebruik aan te passen wanneer een andere bewoner gestoord zou kunnen worden, zoals met de wekkerfunctie of het volume 's ochtends.

Berker et al. (2006) stelden dat domesticatie succesvol is wanneer het object niet meer beschouwd wordt als een koud, levenloos, problematisch en uitdagend consumentengoed maar als comfortabel, nuttig hulpmiddel dat betrouwbaar is. De smart speaker lijkt bij de participanten nog niet zover te zijn. Ze haalden aan gefrustreerd te zijn omdat de speaker vaak niet reageerde wanneer ze riepen en wel geactiveerd werd wanneer er niets gezegd werd.

Deze studie werd echter uitgevoerd aan de hand van de gebruiksgeschiedenis van slechts vijf participanten en zeven bijkomende online bevestigingen. Terwijl de vergelijking van objectieve gebruikgegevens met de eigen perceptie van gebruik van de participanten zeer waardevol is, kunnen geen uitspraken gedaan worden over de externe validiteit van dit onderzoek. Verder onderzoek is dus nodig om deze onderwerpen te kunnen bestuderen op grotere schaal en deze resultaten verder uit te diepen.

8. CONCLUSIE

Met een adoptiegraad van 9% staan we in Vlaanderen aan het begin van het adoptieproces van smart speakers, een technologie waarvan verwacht wordt dat het in 2020 wereldwijd een groei van 30 miljard dollar zal kennen (Hippold, 2018). Smart speakers zijn toegankelijker dan ooit, wat een shift naar een nieuwe vorm van human-computer interaction mogelijk maakt (Bentley et al., 2018). Om te kunnen begrijpen hoe dit een verandering kan teweeg brengen in ons dagelijks leven en welke toepassingen gebruikers hieraan toekennen werd de appropriatie van de smart speaker in Vlaanderen onderzocht aan de hand van de domesticatietheorie. Meer bepaald werd onderzocht hoe betekenis wordt toegekend aan de technologie in de spatiale en temporale fase of de objectificatie en incorporatie van de smart speaker.

In de fase van de objectificatie waren alle participanten het unaniem eens over de plaats van de smart speaker, die thuis hoorde in de woonkamer. Belangrijke factoren waarmee rekening gehouden werd in de plaatsing van de speaker zijn hoorbaarheid, bereikbaarheid en beschikbaarheid. De smart speaker werd dus op een centrale plaats in de woonkamer gezet, zodat geluidskwaliteit altijd gegarandeerd wordt, commando's hoorbaar zijn op elk moment en de speaker altijd voorzien is van stroom. Extra speakers, naast de primaire speaker in de woonkamer, worden een plaats in het huis toegekend onderhevig aan het gebruiksdoel dat de gebruiker voor ogen had bij aankoop.

Op basis van het type gebruik kan onderscheid gemaakt worden tussen drie groepen van betekenisgeving: de smart speaker als vriend, de smart speaker als assistent en de smart speaker als entertainer. Deze drie thema's omvatten 31 verschillende acties die gevonden werden in de gebruiksgeschiedenis van de vijf participanten.

Wanneer we zowel het objectieve gebruik van de participanten als het belang dat zij hechten aan deze acties in rekening nemen, komen twee gebruikersgroepen naar boven: gebruikers die de speaker hoofdzakelijk gebruiken als entertainer en gebruikers die de speaker gebruiken als een combinatie van entertainer en assistent. Beide groepen vinden het gebruik van de smart speaker als vriend een leuk extraatje, maar niet essentieel voor de werking van het apparaat.

Beide groepen achten het spelen van muziek via radio of Spotify de belangrijkste functie van de smart speaker. Op de eerste plaats is de smart speaker voor de Vlaming dus een luidspreker. Betekenisgeving wordt, op niveau van het object, dan ook sterk beïnvloed door

de affordances van de technologie. Het uiterlijk van een smart speaker ondersteunt sterk het gebruik ervan als luidspreker.

Het minst werd de smart speaker gebruikt als assistent om andere apparaten te bedienen. De Vlaming percipieert de smart speaker dus (nog) niet als centrum van de smart home. Deze functie wordt eerder gezien als een opportuniteit voor de toekomst, waarin de Vlaming wel het nut ziet van slimme apparaten in huis zoals een slimme thermostaat. Apparaten die wél al aanwezig waren in het huishouden van onze participanten waren voornamelijk een smart TV of Chromecast en verlichting. Twee participanten hadden een reeds een uitgebreid domoticasysteem in huis, maar maakten toch beperkt gebruik van de smart speaker voor de bediening ervan. Of de speaker dus daadwerkelijk gepercipieerd zal worden als centrum in de smart home, zal verder onderzoek in de toekomst moeten uitwijzen.

De smart speaker wordt geïncorporeerd in het huishouden door te helpen bij de dagelijkse routine. Zo wordt de smart speaker in de ochtendroutine gebruikt als wekker, ingezet bij het opvragen van de tijd of verkeersinformatie, of als radio aangewend. 's Avonds wordt deze meer gebruikt als entertainer, voor het luisteren van muziek of het bedienen van de televisie of als timer tijdens het koken. Ook verlichting wordt voornamelijk 's avonds bediend met de smart speaker. Acties die niet gebonden zijn aan een routine of een tijdsslot zijn het regelen van het volume of het opvragen van algemene informatie. Vermoedelijk behoren meerdere acties binnen het thema 'assistent: informatie opvragen' en 'vriend' tot deze lijst, maar ook hiervoor zal verder onderzoek nodig zijn.

De morele economie van het huishouden heeft bovendien een zichtbare invloed op hoe de smart speaker gebruikt wordt. Gebruikers passen acties aan naargelang de aanwezigheid van anderen of het gebruik wordt beïnvloed door de samenstelling van het huishouden. Zo interageren kinderen meer met de smart speaker als vriend. Toch blijkt dat leden binnen een huishouden het vrijwel eens zijn over het gebruiksdoel, wat blijkt uit het feit dat er niet of weinig overlegd wordt over de plaats of aankoop van het object.

In één van de eerste domesticatiestudies verklaart Silverstone (1989) dat de televisie zo goed was geïntegreerd in ons dagelijks leven dat het gebruik ervan vanzelfsprekend was geworden. Even vanzelfsprekend als het dagelijkse leven. We willen meer en we klagen erover terwijl we toch blijven kijken, maar begrijpen niet hoe het in zijn werk gaat. Deze mate van vanzelfsprekendheid heeft de smart speaker in Vlaanderen nog niet bereikt. Door de hoge graad van acties die falen, commando's die onbeantwoord blijven of het gepercipieerde afluistergedrag ervaren gebruikers nog frustratie en teleurstelling bij het gebruik van de smart speaker.

9. BIBLIOGRAFIE

- Ahad, A. D., Anshari, M., & Razzaq, A. (2017). Domestication of smartphones among adolescents in Brunei darussalam. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning (IJCBPL)*, 7(4), 26-39.
- Balta-Ozkan, N., Davidson, R., Bicket, M. & Whitmarsh, L. (2013). Social barriers to the adoption of smart homes. *Energy Policy*, 63, 363-374.
- Bentley, F., Luvogt, C., Silverman, M., Wirasinghe, R., White, B., & Lottridge, D. (2018). Understanding the long-term use of smart speaker assistants. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 2(3), 1-24.
- Berker, T., Hartmann, M., Punie, Y. & Ward, K. (2006). *Domestication of Media and Technology*. Maidenhead: McGraw-Hill Education (UK).
- Brito, R., Dias, P. & Oliveira, G. (2018). Young children, digital media and smart toys: How perceptions shape adoption and domestication. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 807-820.
- Chandrasekaran, V., Fawaz, K., Mutlu, B., & Banerjee, S. (2018). Characterizing Privacy Perceptions of Voice Assistants: A Technology Probe Study. arXiv preprint arXiv:1812.00263.
- Chung, H., Iorga, M., Voas, J. & Lee, S. (2017). Alexa, Can I Trust You? *Computer*, 50(9).
- Coughlan, T., Leder Mackley, K., Brown, M., Martindale, S., Schlögl, S., Mallaband, B. & Poole, E. (2013). Current issues and future directions in methods for studying technology in the home. *PsychNology Journal*, 11(2), 159-184.
- Couper, M. P. (2013, December). Is the sky falling? New technology, changing media, and the future of surveys. In *Survey Research Methods* (Vol. 7, No. 3, pp. 145-156).
- Courtois, C., Verdegem, P., & De Marez, L. (2011, June). Audiovisual consumption as the interplay of objects, texts and contexts. In *Proceedings of the 9th European Conference on Interactive TV and Video* (pp. 83-92).
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132.

De Reuver, M., Nikou, S., & Bouwman, H. (2016). Domestication of smartphones and mobile applications: A quantitative mixed-method study. *Mobile Media & Communication*, 4(3), 347-370.

Ganguli, S. (2017). IoT Technology Disruptions: A Gartner Trend Insight Report.

Geraadpleegd op 13 maart 2019 op het World Wide Web:

<https://www.gartner.com/en/doc/3738060-iot-technology-disruptions-a-gartner-trend-insight-report>

Gartner Inc. (2016). Gartner Report. Geraadpleegd op 13 maart 2019 op het World Wide Web: <http://www.gartner.com/document/2625419?>

Gartner Inc. (n.d.). *Control Your IoT Destiny*. Geraadpleegd op 13 maart 2019 op het World Wide Web: <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/internet-of-things>

Gauch, S. & Blind, K. (2015). Technological convergence and the absorptive capacity of standardisation. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 236-249.

Geeng, C., & Roesner, F. (2019). Who's In Control? Interactions In Multi-User Smart Homes. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-13).

Giddens, A. (1991). *Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age*. Stanford university press.

Ginevro, M. (2019). "Hey Google, zet de radio op." De impact van slimme speakers biedt opportuniteiten voor radio. Ook in Vlaanderen en Nederland zijn er al experimenten met dit nieuwe medium. Geraadpleegd op 8 mei 2019 op het World Wide Web:

<https://www.var.be/nl/blog/smart-speakers-vlaanderen-en-nederland>

Haddon, L. & Silverstone, R. (2000). Information and communication technologies and everyday life: Individual and social dimensions. In K. Ducatel, J. Webster & W. Herrmann (Ed.), *The information society in Europe: Work and life in an age of globalization* (pp. 233-257). Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

Haddon, L. (1995). Home Automation: Research Issues. Paper gepresenteerd voor de European Telecom User Conference, Amsterdam.

Haddon, L. (1995). The home of the future today: The social origins of intelligent homes. In J.

- Esser, G. Fleischmann & T. Heimer (Ed.), *Soziale und Okonomische Konflikte in Standardisierungsprozessen* (pp. 89-104). Frankfurt: Campus.
- Haddon, L. (2004). *Information and communication technologies in everyday life: A concise introduction and research guide*. Oxford: Berg.
- Haddon, L. (2006). The Contribution of Domestication Research to In-Home Computing and Media Consumption. *The Information Society*, 22(4), 195-203.
- Haddon, L. (2007). Roger Silverstone's legacies: domestication. *New media & society*, 9(1), 25-32.
- Hamill, L. (2006). Controlling smart devices in the home. *The Information Society*, 22(4), 241-249.
- Hargreaves, T., Wilson, C. & Hauxwell-Baldwin, R. (2017). Learning to live in a smart home. *Building Research & Information*, 46(1), 127-139.
- Hippold, S. (2018). *What's Ahead for AI, Smart Speakers and Smartphones?* Geraadpleegd op 8 oktober 2019 op het World Wide Web:
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/whats-ahead-for-ai-smart-speakers-and-smartphones/>
- Hirsch, E. & Silverstone, R. (1992). *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. Londen: Routledge.
- Hsu, C. L. & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.
- Huberman, A. M. & Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N.K. Denzin & Y. S. Lincoln (Ed.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 428-444). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Hynes, D. & Rommes, E. (2006). Fitting the Internet into our lives: IT courses for disadvantaged users. In T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie & K. J. Ward (Ed.), *Domestication of media and technology* (pp. 125-144). Maidenhead: McGraw-Hill Education (UK).

Imec (2020). Imec.digimeter 2019. *Digitale mediatrends in Vlaanderen*. Geraadpleegd op 25 maart 2020 op het World Wide Web: <https://www.imec.be/nl/expertises/imec-digimeter/digimeter-2019>

Juntunen, J. K. (2014). Domestication pathways of small-scale renewable energy technologies. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 10(2), 28-42.

Lee, B., Kwon, O., Lee, I. & Kim, J. (2017). Companionship with smart home devices: The impact of social connectedness and interaction types on perceived social support and companionship in smart homes. *Computers in Human Behavior*, 75, 922-934.

Li, S. & Yuan, X. J. (2018). A Review of the Current Intelligent Personal Agents. In C. Stephanidis (Ed.), *HCI International 2018 – Posters' Extended Abstracts* (pp. 253-257). Cham: Springer.

Liao, Y., Vitak, J., Kumar, P., Zimmer, M., & Kritikos, K. (2019). Understanding the Role of Privacy and Trust in Intelligent Personal Assistant Adoption. *In International Conference on Information* (pp. 102-113). Springer, Cham.

Lopatovska, I., Rink, K., Knight, I., Raines, K. Cosenza, K., Williams, H., Sorsche, P., Hirsch, D., Li, Q. & Martinez, A. (2018). Talk to me: Exploring user interactions with the Amazon Alexa. *Journal of Librarianship and Information Science*.

Luger, E. & Sellen, A. (2016). "Like having a really bad PA": the gulf between user expectation and experience of conversational agents. Paper gepresenteerd voor de ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose.

Marikyan, D., Papagiannidis, S. & Alamanos, E. (2019). A systematic review of the smart home literature: A user perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 139–154.

Moore, G. (1965). Moore's law. *Electronics Magazine*, 38(8), 114.

Morley, D. & Silverstone, R. (1990). Domestic communication – technologies and meanings. *Media, Culture & Society*, 12(1), 31-55.

Orange, (n.d.). *Internet- en tv-opties*. Geraadpleegd op 12 april 2020 via het World Wide Web: <https://www.orange.be/nl/opties-en-diensten/internet-tv>

Paetz, A. G., Dütschke, E. & Fichtner, W. (2012). Smart Homes as a Means to Sustainable

- Energy Consumption: A Study of Consumer Perceptions. *Journal of Consumer Policy*, 35(1), 23-41.
- Park, E., Kim, S., Kim, Y. S., & Kwon, S. J. (2018). Smart home services as the next mainstream of the ICT industry: determinants of the adoption of smart home services. *Universal Access in the Information Society*, 17(1).
- Pierson, J. (2006). Domestication at work in small businesses. In T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie & K. J. Ward (Ed.), *Domestication of media and technology* (pp. 205-226). Maidenhead: McGraw-Hill Education.
- Portet, F., Vacher, M., Golanski, C., Roux, C., & Meillon, B. (2013). Design and evaluation of a smart home voice interface for the elderly: acceptability and objection aspects. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(1), 127-144.
- Richardson, H. J. (2009). A 'smart house' is not a home: The domestication of ICTs. *Information Systems Frontiers*, 11(5), 599.
- Rohracher, H. (2003). The Role of Users in the Social Shaping of Environmental Technologies. *Innovation: The European Journal of Social Sciences Research*, 16(2), 177-192.
- Silverstone, R. & Haddon, L. (1996). *Design and the domestication of information and communication technologies: technical change and everyday life*. Oxford: Oxford University Press.
- Silverstone, R. (1989). Let us then return to the murmuring of everyday practices: a note on Michel de Certeau, television and everyday life. *Theory, culture & society*, 6(1), 77-94.
- Silverstone, R. (1994). *Television and everyday life*. Routledge.
- Silverstone, R. (2006). Domesticating Domestication: Reflections on the Life of a Concept. In T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie & K. J. Ward (Ed.), *Domestication of Media and Technology* (pp. 229-248). London: Routledge.
- Silverstone, R. Hirsch, E. & Morley, D. (1992) Information and communication technologies and the 'moral economy of the household'. In R. Silverstone & E. Hirsch (Ed.), *Consuming technologies. Media and Information in Domestic Spaces* (pp. 13-28). London: Routledge.

- Silverstone, R., Hirsch, E. & Morley, D. (1991). Listening to a long conversation: An ethnographic approach to the study of information and communication technologies in the home. *Cultural Studies*, 5(2), 204-227.
- Silverstone, R., Morley, D., Dahlberg, A., & Livingstone, S. (1989). Families, technologies and consumption: the household and information and communication technologies.
- Sørensen, K. H. (1994). Technology in use: Two essays on the domestication of artefacts. *STS-arbeidsnotat*, 2, 94.
- Sørensen, K. H. (2006). Domestication: the enactment of technology. In T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie & K. J. Ward (Ed.), *Domestication of Media and Technology* (pp. 40-58). Londen: Routledge.
- Statista (2020). *Annual net sales of Amazon in selected leading markets from 2014 to 2019*. Geraadpleegd op 4 november 2019 op het World Wide Web: <https://www.statista.com/statistics/672782/net-sales-of-amazon-leading-markets/>
- Value Market Research (2018). Global Smart Speaker Market Report By Intelligent Virtual Assistant (Alexa, Google Assistant, Siri, Cortana, Others), By Application (Personal, Professional, Commercial) And By Regions - Industry Trends, Size, Share, Growth, Estimation and Forecast, 2017-2024. Geraadpleegd op 8 mei 2019 op het World Wide Web: <https://www.valuemarketresearch.com/report/smart-speaker-market>
- Vanden Borre Blog (2018, 4 juli). Google Home in Huis: Praktisch of Futuristisch? Geraadpleegd op 13 maart 2019 op het World Wide Web: <https://blog.vandenborre.be/thuis/google-home-in-huis-praktisch-of-futuristisch/>
- Vtyurina, A. & Fourney, A. (2018). Exploring the role of conversational cues in guided task support with virtual assistants. Paper gepresenteerd voor de ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal.
- Vuojärvi, H., Isomäki, H. & Hynes, D. (2010). Domestication of a laptop on a wireless university campus: A case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(2).
- Ward, K. (2006). The bald guy just ate an orange. Domestication, work and home. In T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie & K. J. Ward (Ed.), *Domestication of Media and Technology* (pp. 145-163). Londen: Routledge.

- Whitmore, A., Agarwal, A. & Da Xu, L. (2015). The Internet of Things – A survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*, 17(2), 261-274.
- Wilson, C., Hargreaves, T. & Hauxwell-Baldwin, R. (2015). Smart homes and their users: a systematic analysis and key challenges. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(2), 436-476.
- Wortmann, F. & Flüchter, K. (2015). Internet of things. *Business & Information Systems Engineering*, 57(3), 221-224.
- Zaidan, A. A., Talal, M., Alaa, M., Kiah, M. L. M. & Zaidan, B. B. (2017). A review of smart home applications based on Internet of Things. *Journal of Network and Computer Applications*, 97, 48-65.
- Zheng, S., Chetty, M., & Feamster, N. (2018). User Perceptions of Privacy in Smart Homes.
- Zimmermann, V., Bennighof, M., Edel, M., Hofmann, O., Jung, J. & von Wick, M. (2018). 'Home, Smart Home'—Exploring End Users' Mental Models of Smart Homes. *Mensch und Computer 2018-Workshopband*.