

Master's Thesis

Teenagers' appreciation of social media filter bubbles after an intervention that aims to  
increase knowledge and awareness



**Universiteit Utrecht**

Author: Roos van Eeden, BSc (5612365)

Thesis and internship supervisor: YES Prof. dr. Mariëtte de Haan

Second supervisor: YES MSc. Tessa Scheffers-van Schayck

Internship organisation: Utrechts Netwerk voor Inclusie in het ONderwijs (UNION)

Date: 2rd of July 2020

### Abstract

This study is related to the development of the Anti-Bubble application and examines both the effect of a filter bubble intervention and youth's appreciation on digital filter bubbles in social media platforms. Pre- and post-test surveys were carried out to analyse the effect of an intervention aimed at influencing filter bubble knowledge, awareness, (de)personalisation strategy knowledge, strategy usage, and filter bubble appreciation, which consisted of separate sub clusters. In addition, interviews were held with youth that went deeper into filter bubble appreciation. The results show that overall, participants positively appreciate social media filter bubbles, although it is unsure whether they understood the long-term consequences of filtering. Moreover, an effect was found for the strategy knowledge cluster, but other significant effects were found. A preferences contradiction was observed, as participants simultaneously preferred filtering as well as diverse opinions in their social media. It is suspected that youth does not fully comprehend filtering disadvantages, that youth prefers filtering because of its user-friendly advantages, and that the participants did not comprehend the full complexity of the filter bubble concept. Future research should investigate filter bubbles in domains other than the social media domain, to possibly add new perspectives to the ongoing filter bubble debate.

Deze studie, gerelateerd aan de ontwikkeling van de Anti-Bubbel applicatie, onderzoekt zowel de waardering van jongeren ten aanzien van filterbubbels in hun sociale media platformen als het effect van een filterbubbel interventie. Pre- en post-test vragenlijsten zijn uitgevoerd om een interventie effect op de clusters filterbubbel kennis, bewustzijn, (de)personalisatie strategiekennis, strategiegebruik, en filterbubbel waardering te analyseren. Interviews gingen dieper in op de waardering van filterbubbels. De resultaten tonen aan dat participanten over het algemeen een positieve waardering van filterbubbels in sociale media hebben, hoewel het onzeker is of de participanten de lange termijn consequenties van filteren begrepen. Bovendien is er een interventie effect gevonden voor strategie kennis, maar zijn er geen verdere effecten gevonden. Een tegenstrijdigheid is geobserveerd in de uitkomst dat participanten graag sociale media filters wilden, maar tegelijkertijd diverse meningen in hun sociale media wilden zien. Het vermoeden bestaat dat jongeren niet volledig de nadelen van filteren bevatten, dat ze een voorkeur voor filteren hebben door de gebruiksvriendelijkheid ervan, en dat de participanten de complexiteit van het filterbubbel concept niet volledig hebben begrepen. Toekomstig onderzoek zou filterbubbels in andere domeinen dan enkel sociale media moeten onderzoeken, om mogelijke nieuwe perspectieven aan het huidige filterbubbel debat toe te voegen.

*Key words:* Filter bubbles, social media, intervention, appreciation, youth

### **Teenagers' appreciation of social media filter bubbles after an intervention that aims to increase knowledge and awareness**

Nowadays, it is almost impossible to think of a world without (social) media. Media platforms, including social media, bring us our daily news and information via news feeds, which are full of algorithmically selected content (Eslami et al., 2015). A study conducted in 2018 found that Dutch 13 to 34-year olds spend 2 hours and 24 minutes per day on media, without simultaneously carrying out different activities (Waterloo, Wennekers, & Wiegman, 2019). That is roughly 15% of their entire day, excluding eight hours of sleep. It was even found that in 2019, the average Internet user spent 2 hours and 22 minutes per day on social media, such as Facebook and Instagram (Salim, 2019). Although the Internet is widely used, many people do not know exactly how their social media feed is constructed. For example, Tufecki (2015) reported on the unawareness of people regarding the degree to which social media platforms are algorithmically curated, and that most people do not know that their Facebook feed was not an exhaustive overview of their friends' posts.

#### **Personalisation of content**

Online personalisation is described by Zuiderveen Borgesius et al. (2016) as the phenomenon that media content is not the same for every user but tailored to different groups or individuals. Zuiderveen Borgesius et al. (2016) have also distinguished two main types of personalisation: self-selected and pre-selected personalisation. Self-selected personalisation occurs when people choose to encounter like-minded opinions exclusively and on purpose. Pre-selected personalisation concerns algorithmic personalisation driven by websites, advertisers, or others, often without the user's deliberate choice, input, knowledge or consent (Pariser, 2011; Zuiderveen Borgesius et al., 2016). Pre- and self-selected personalised content could limit the diversity of media content that people are exposed to, which could cause people to only encounter likeminded perspectives. This could then again negatively affect our democracy, open-mindedness, and healthy public sphere, as people need to experience different ideas to fully develop themselves (Sunstein, 2002 in Zuiderveen Borgesius et al., 2016, p. 2). Research into the effect of personalisation on polarisation suggests that when people are not confronted with different ideas, they are more likely to develop more extreme ideas (Zuiderveen Borgesius et al., 2016). These worries regarding the negative effect of personalisation on democracy, arise from the idea that filtering mechanisms increase the likelihood of people seeing content and perspectives limited to the subjects they are interested in and identify with (Viķe-Freiberga, et al., 2013). The personalisation of (social) media has

both upsides and downsides. An upside is an increase in the user-friendliness of the content, which makes it easier for consumers to reach interesting content (Dzandu, Boateng, Agyeman, & Quansah, 2016; Monzer, Moeller, Helberger, & Eskens, 2020). A downside is the possible formation of echo chambers, in which someone is constantly confirmed in their own opinions. People do not get confronted with different opinions, which could lead to one-sided, personalised Internet use (Flaxman, Goel & Rao, 2016). Moreover, pre-selected and self-selected personalisation could result in the formation of digital filter bubbles. A filter bubble is “a unique universe for each of us, which fundamentally alters the way we encounter ideas and information” (Pariser, 2011, p. 9). This bubble is invisible and could amplify ideological segregation by automatically recommending content that an individual is likely to agree with (Pariser, 2011). It is important to realise that a filter bubble is not a static concept, as it is interactively constructed between users, (Internet) content, and technology (Burbach, Halbach, Ziefle, & Valdez, 2019; Flaxman, Goel & Rao, 2016; Geschke, Lorenz, & Holtz, 2019; Mahrt, 2020; Pariser, 2011; Seargeant, & Tagg, 2019). Several filter bubble studies have been conducted since Pariser first introduced the concept in 2011. These studies discussed various aspects (Liao & Fu, 2013) and found different effects regarding filter bubble impact. Some studies were about the political impact of filter bubbles and found links between online filter bubbles and election outcomes (Geschke, Lorenz, & Holtz, 2019; Mahrt, 2020; Nechushtai & Lewis, 2019; Tsai, Tao, Chuan, & Hong, 2020; Zuiderveen Borgesius et al., 2016), other studies were about the occurrence and limitations of filtered search engine results (Courtois, Slechten, & Coenen, 2018; Flaxman, Goel & Rao, 2016), and others were about the presence and impacts of filter bubbles in social media platforms (Burbach, Halbach, Ziefle, & Valdez, 2019; Eslami et al., 2015; Rader & Gray, 2015; Seargeant, & Tagg, 2019; Spohr, 2017; Tufekci, 2015). It is important to realise that studies may find conflicting outcomes based on their respective filter bubble definitions or characteristics (Bruns, 2019). For example, the study of Courtois, Slechten and Coenen (2018) found no effect for the Google search engine filter bubble aspect in the social and political information context. On the other hand, the study of Tufekci (2015) studied the negative impact of filter bubbles in social media platforms and challenged earlier studies on the Facebook algorithm by pointing out flaws in the platforms, such as the Facebook algorithm bias. This Facebook algorithm bias steers towards agreeing instead of dissenting content. The opposing outcomes of these studies are likely driven by different filter bubble characteristics, for example a positive or negative writer’s perspective regarding filter bubbles. Therefore, in order to determine a possible filter bubble effect, it is important to keep studying the concept in all its definitions and contexts.

## Designers' bias

In some cases, artificial intelligence (AI) can be used in algorithmic content selection, such as pre-selected content, which could add to the filter bubble phenomenon. Examples of AI in everyday use are smartphones and social media feeds (Norvig, 2012). AI can be defined as a systems' ability to correctly interpret external data, to learn from data, and to use the learnings to achieve specific goals through flexible adaptation (Kaplan & Haenlein, 2019). AI systems revolve around the use of *algorithms*: collections of simple task instructions (Sipser, 2006), indicating that an AI system can use and further develop existing data with the help of algorithms to optimise itself. However, an unintentional bias in the input of algorithmic data could negatively impact its development (Roselli, Matthews & Talagala, 2019). The earliest stage for bias to creep into the system is when feature selection occurs. Feature selection concerns the choice of which attributes, such as gender and age, to include in the algorithm and is the most obvious source of algorithmic designer bias (Roselli, Matthews & Talagala, 2019). Designers select which features to include in their algorithm, thereby (unconsciously) defining their algorithm's development. An example of feature selection is that many algorithms are designed by majority group men, who do not represent the entire population (Anyangwe, 2020). As mentioned above, social media algorithmically pre-selects information (Cotter, Cho & Rader, 2017; Morgan, 2019; Norvig, 2012; Zuiderveen Borgesius et al., 2016). When algorithms are (unintentionally) biased, social media content could exclusively represent limited perspectives and increase the likelihood of filter bubble creation. Therefore, it is important keep the possible link between algorithmic bias and filter bubbles in mind.

The filter bubble is not simply a concept that needs to be studied, these bubbles can actually be dangerous to society. The dangers include the narrowing of information, polarisation risks, and lack of common ground. By automatically filtering out disagreeing content, filter bubbles limit the information that reaches the user (Fletcher, 2020). There is a polarisation risk when people are confronted with limited views (Sunstein, 2002; Zuiderveen Borgesius et al., 2016). Lack of common ground is addressed by Sunstein (2002) to emphasise the importance of shared experiences for connections within a diverse democracy. Without awareness regarding these three filter bubble dangers, people cannot take depersonalisation measures, which could result in the development of extreme opinions. Currently, there is a lack of research on the filter bubble impact and awareness among the youth, which is of importance due to their significant time browsing social media and their identity formation period. It is necessary to perceive their level of awareness and knowledge

regarding filter bubbles, and to understand their appreciation of the concept to interpret their online behaviour. With these insights, we would be more informed on the views of our future citizens towards the dangers of filter bubbles on society and possible preventive measures could be taken to stop the formation of extreme polarized opinions.

### **The current study**

This study is part of the Anti-Bubble application project lead by the *Utrechts Netwerk voor Inclusie in ONderwijs* (UNION) and Digital Citizenship project Mira Media. The study is part of a design-based research approach (Barab & Squire, 2004; Plomp & Nieveen, 2013). This approach includes the systematically designing, developing, and evaluating of educational interventions in an iterative way. This first cycle, finished June 2020, consists of creating a prototype and testing the application content. A development team was formed, consisting of Computer Sciences and Youth, Education and Society students, and experts from the Dynamics of Youth group. The aim of the Anti-Bubble application is to make secondary school students aware of filter bubbles and ideally to provide them with strategies to broaden their bubbles. Eventually, the application will be implemented in secondary schools in Utrecht, the Netherlands. Since the prototype was not available for the current data collection, this study tested the application content with a related intervention that also focussed on participants' filter bubble appreciations. This digital intervention consisted of three exercises, including explanations. It took place at a Dutch secondary preparatory secondary vocational education (*vmbo*) school, as this is the largest secondary education level in the Netherlands, covering about 49% of all Dutch students in 2016-2017 (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2019). To analyse and evaluate the intervention effect and filter bubble appreciation, five research questions have been formulated: 1) How do teenagers appreciate filter bubbles in their social media platforms and why do they appreciate filter bubbles in this manner? 2) What is teenagers' knowledge on filter bubbles before and after an intervention that aims to provide more filter bubble knowledge? 3) What is teenagers' awareness of filter bubbles before and after an intervention that aims to provide a higher filter bubble awareness? 4) What is teenagers' knowledge on strategies to either broaden or remain in a filter bubble before and after the intervention? And 5) Did the teenagers use those strategies before the intervention, and do they plan to use them after the intervention?

## **Method**

### **Procedure**

This study consisted of multiple stages: a pre-test followed by an intervention, a post-test, and in-depth interviews. At the start of the study, participants completed a 15-minute online pre-test survey on their current filter bubble knowledge, awareness, strategy knowledge, and strategy usage. Secondly, directly afterwards, an online intervention that aimed to increase filter bubble knowledge and awareness took place. More intervention details will be explained below and in Appendix 4. Thirdly, the day after the pre-test and the intervention, a 10-minute online post-test survey was carried out that was similar to the pre-test. However, some questions were altered to test whether participants intended to utilise the learnt strategies (Appendix 2).. Lastly, five days after the post-test, six face-to-face in-depth interviews were conducted, to further examine the learnings from the intervention, their opinions on filter bubbles, and remembered strategies. The interviews were conducted with the help of a topic guide (Appendix 3). All sessions were recorded and transcribed. Participants answered in-depth questions on either news or social media, and they performed some tasks. A study by another student in the same research project focussed on filter bubbles in news, while the current study focussed on social media filter bubbles. The interview participants were divided evenly between these two studies, but the specific in-depth news parts were not included in this study.

### **Population and sample**

The population consists of Dutch 12 to 18 year-old-teenagers in secondary education. The sample was taken from a participating Mira Media partner secondary school, from a heterogeneous group in a relatively newly built district in Utrecht. A non-compulsory lesson had to be scheduled outside of the regular timetable. Therefore, the sampling procedure consisted of a convenience sample of students that showed up for the class. Consequently, the sample representativeness for the entire population can be contested, since a small group of interested students from the same neighbourhood showed up voluntarily. However, the fact that it was a heterogeneous preparatory secondary education (*vmb*) sample added to the representativeness to the population. The sample for both the pre- and post-test survey consisted of 15 students, aged 13 to 14-years old. The interview sample included six of these 15 survey participants, mixed in gender and of the same age as the survey sample, which made the subsample quite representative for the total sample. The two researchers divided the six interviews evenly, allowing three in-depth filter bubble appreciation interviews to take place. So, the general interview sample consisted of six participants, while the specific social media filter bubble appreciation sample consisted of three participants.

## **Intervention**

The 90-minute online intervention took place via Microsoft Teams. The first exercise was a replica of an Anti-Bubble application exercise. The goal was to provide insight into the formation of a personal filter bubble, which was simulated with an Internet behaviour personality quiz. The quiz attributed a colour to the dominant Internet behaviour: blue = entertainment, green = social contact, and yellow = finding information. After the quiz, the colour meaning was discussed. It was explained that the colours were not static, as behaviour changes. The next exercise was a replica of a different Anti-Bubble application exercise. Students were asked to use a provided source to answer a question. To illustrate, a student with a blue personality quiz colour, received a blue source, while a student with a yellow personality quiz colour received a yellow source. The sources varied in content, leading to differing answers. The goal of this exercise was to provide insight into the dangers of one-sided source perspectives. Afterwards, it was explained that sources can expose different perspectives and that one source does not contain all the information. The last exercise was a replica of another Anti-Bubble application exercise. It provided insight in how platforms keep users interested using recommendations. The participants were asked to recommend videos to a researcher, based solely on its title and thumbnail. The goal was to keep the researcher interested. Afterwards, the class received strategies to counter Internet personalisation in their own media use. PowerPoint visuals supported the explanations. To optimise the Microsoft Teams call, students' cameras were off, and their microphones were on mute. If students had a question, they clicked the 'raise hand' button to ask their question. The mentor of the class was also present to keep order and to monitor the chat for additional questions.

## **Instruments**

The instruments in this study analysed certain filter bubble aspects: appreciation of filter bubbles, knowledge on filter bubbles, awareness of filter bubbles, (de)personalisation strategy knowledge, and strategy usage.

**Surveys.** A pre- and post-test survey were developed by the Anti-Bubble application researchers to measure the intervention effect, as no filter bubble measurement instrument existed yet. Both surveys consisted of 50 questions, varying from closed questions to open questions. However, 10 'strategy usage' questions were altered from "*do you use this*" to "*are you planning on...*" in the post-test, to measure participants' strategy usage intent. The remaining altered questions required participants to re-write their filter bubble definition and



to name a valuable learnt lesson. Every altered post-test question has been highlighted in Appendix 2. To obtain an answer to research question 1 on filter bubble appreciation, closed preference questions at the end of the pre- and post-test surveys were developed. To answer to research question 2, 3, and 4 on filter bubble knowledge, awareness, and strategy knowledge, the pre- and post-test surveys measured participants' filter bubble knowledge, awareness, and strategy knowledge before and after the intervention. Lastly, to answer research question 5 on strategy usage, the pre- and post-test surveys were developed to test the frequency of filter bubble strategy usage before and after the intervention, respectively. The original Dutch survey questions can be found in Appendix 1 and 2. A translated example of a closed question for the aspect "knowledge" was: *do you think that you have influence on the messages you see on social media, for example on TikTok? No – a little – yes*, and an example of an open question for the same aspect was: *what do you think a filter bubble is? Write down what comes to mind while reading the word.*

**Interviews.** Six semi-structured interviews were conducted at the participating school after the surveys and intervention. The interviews were an instrument to help answer three research questions. To obtain an answer to research question 1 on filter bubble appreciation, the interviews were the primary instrument to dive deeper into their filter bubble appreciation. Moreover, to obtain a more complete answer to research question 3 and 4 on knowledge and usage of filter bubble strategies, the interviews were developed to evaluate familiar strategies and strategy usage. The interviews were divided into three parts: 1) a general part with some questions that were also present in the surveys, to dive deeper into the provided answers, 2) an assignment part in which the participants had to carry out a depersonalisation strategy on their favourite social media application, to show the researcher that they retained the intervention strategies, and 3) a specifically in-depth social media or news focussed part regarding the preferences of participants on social media or news, to understand their preferences for (un)filtered social media or news. The interviews consisted of about 18 questions and took 12 to 20 minutes. The original Dutch topic guide can be found in Appendix 3. An example of a translated interview question was *do you know any other ways to use social media safely?*

## **Analysis**

The survey data, SPSS was used to analyse the pre- and post-test results. Data were first filtered based on focus on news or social media. All questions that solely regarded news were discarded from this study. The remaining closed questions, that were on a scale level, were grouped in the different clusters: knowledge, awareness, strategy knowledge, strategy

usage, and appreciation. Paired samples *t* tests with an alpha level of .05 were conducted on the closed questions to test for a significant difference between the pre- and post-test means. First, a paired samples *t* test was performed on the entire pre- and post-test to test the statistical significance of the post-test results. Then, the individual clustered aspects were tested with paired samples *t* tests, to test if the pre- and post-test aspects differed significantly, which could have blurred the outcome of the total pre- and post-test *t* test. After these tests, effect sizes were measured to assess the size of the difference between the two related tests. Next, a Non-Parametric McNemar Test of Change was used on the binary valued closed questions, to assess whether participants significantly changed their pre-test answer in the post-test. Then, the frequencies of the three remaining questions were analysed to test whether participants picked the correct answer more often in the pre- of post-test, as those non-binary nominal level questions could not be tested with a *t* test or McNemar Test of Change. Lastly, the answers to the three open survey questions were compared qualitatively, in line with the interview analysis. Striking answers were explained in detail to illustrate important findings.

The interviews NVivo was used for coding. According to Grounded Theory principles, open coding was first used to identify codes closely linked to the passage itself. 108 open codes were attributed to the six transcripts, based on participants' answers. Some translated examples of open codes were *cookies are not annoying*, *filter bubble determines which information you see*, and *filter bubbles are nice*. For example, *Cookies are not annoying* was derived from the translated text *I just click 'accept cookies', but I do not really know what it is. I am not annoyed by it at all*. Next, overlapping axial codes were created to gather the codes within the transcripts. First, the open codes were divided into subjects, e.g. Internet usage, intervention, and social media. These identified related open codes were grouped into 17 axial codes using thematic analysis. Some translated axial code examples were *opinion on filter bubbles*, *about filtered posts or opinions*, *most used social media app*, and *usage social media pages*. The axial codes were related to the research questions, since they could be interpreted as filter bubble knowledge and awareness, filter bubble appreciation, strategy knowledge, and strategy usage. Therefore, the interview data could provide insights into the effectiveness of the intervention.

## Results

Both quantitative and qualitative data were collected in this study, leading to quantitative *t* test, answer frequencies, McNemar Tests of Change, qualitative interview, and open question results. The qualitative interview data mostly supports the survey data but also

provides a complete overview of the appreciation of filter bubbles. The qualitative data were translated from Dutch to English and the original Dutch quotes can be found in Appendix 5.

### **Total effect social media pre- and post-test**

The pre- ( $M = 55.53$ ,  $SD = 4.34$ ) and post-test ( $M = 55.53$ ,  $SD = 5.90$ ) had the same average score for 15 individuals, 95% CI [-3.13, 3,13]. The total pre- and post-test score included the difference between reported behaviour and intended behaviour for the strategy usage cluster. The highest total pre- and post-test score was 93.00. The score difference was not statistically significant,  $t(14) = .000$ ,  $p = 1.000$ . Of the 15 participants in total, five participants scored lower on the post-test, two participants remained equal, and eight participants scored higher on the post-test. This indicates that eight participants either learnt something from the intervention or intended to use the intervention content. For the pre- and post-test, there was a  $M_{dif} = 0.00$ , a  $SD_{dif} = 5.66$ , with a range difference from [-11.00, 10.00]. It was concluded that the assumptions of normality, and normality of difference scores were not violated after inspecting the output. It should be noted that the pre-test was finished in 11.85 minutes on average, while the post-test was finished in 5.74 minutes on average. This suggests that the participants were not as diligent in the post-test as the pre-test, which could have had consequences regarding the reliability of their scores.

Although there was no overall intervention effect measured in the surveys, there are indications that the effect differed per person. This is further evidenced by the in-depth questions in which four of the six interview participants claimed that they learnt something from the intervention. Those four participants mentioned newly learnt strategies and learning about filter bubbles as a concept. In total, all six participants were positive towards the intervention; “I thought it was good, sort of uh, a good repetition of what we already knew. Of what we do and what I do not do, and also learning things that I did not know yet” (L1, p. 1). It should be kept in mind that the interview sample was based on voluntary participation, which could explain these positive evaluations regarding the intervention.

### **Filter bubble knowledge**

In order to analyse whether the intervention influenced different filter bubble aspects and whether those influences blurred the total effect of the test, clusters of items were formed around five aspects. The first cluster of pre- and post-test items regarded filter bubble *knowledge*. It analysed the possible intervention effect on the participants' knowledge on filter bubbles. The pre- ( $M = 13.47$ ,  $SD = 2.13$ ) and post-test ( $M = 12.67$ ,  $SD = 1.50$ ) had a highest

possible score of 18.00 for this cluster. On average, participants’ pre-test scores were .8 points higher than the post-test scores, 95% CI [-.59, 2.19]. This difference was not statistically significant for this small sample,  $t(14) = 1.233, p = .238$ . Moreover, of the 15 participants, nine scored slightly lower on the post-test regarding filter bubble knowledge, one remained equal, and five scored higher. For the pre- and post-test, there was a  $M_{dif} = -.80$ , a  $SD_{dif} = 2.51$ , with a range difference varied from [-4.00, 4.00]. The results show that the participants already knew quite a lot about (aspects of) filter bubbles before the intervention, since they scored 13.47 out of 18.00 on average. These high scores make it difficult to obtain higher post-test results. The lower post-test scores signify that participants did not increase their filter bubble knowledge after the intervention. It is possible that they had more prior knowledge on this topic than anticipated.

The survey contained three knowledge questions with binary values. The full questions can be found in Appendix 1 and 2: Q22) on similar or different Google search results as others, Q23) on friends’ influence on Google search results, and Q24) on friends’ influence on social media posts. Because of their binary values, these questions were analysed with McNemar Tests of Change (Table 1). It is interesting that many participants did not change their pre-test answers, that the majority wants to see different opinions on their social media, and that they seem unaware of the social environment influence on Internet content.

Table 1.

*McNemar Tests of Change for questions 22, 23, and 24. Including the remaining results of participants that did not switch answers in the post-test.*

Q	Switches?	Which switches?	McNemar	Remaining results
<b>Q22</b>	4 of 15 switched answers in the post-test.	1 switched from “different” to “the same”. 3 switched from “the same” to “different”.	The tendency to change their answer to “different” was not statistically significant, $p = .625$ .	11 did not switch. 7 thought results were “different”. 4 thought results were “the same”.
<b>Q23</b>	4 of 15 switched answers in the post-test.	1 switched from “does influence” to “does not influence”. 3 switched from “does not influence” to “does influence”.	The tendency to change their answer to “does influence” was not statistically significant, $p = .625$ .	11 did not switch. 1 thought friends did influence his/her results. 10 thought friends did not influence their results.
<b>Q24</b>	5 of 15 switched answers in the post-test.	1 switched from “does not influence” to “does influence”. 4 switched from “does influence” to “does not influence”.	The tendency to change their answer to “does not influence” was not statistically significant, $p = .375$ .	10 did not switch. 5 participants thought friends’ likes “does influence” social media. 5 participants thought friends’ les “does not influence” social media.

*Note.* Q stands for Question. The McNemar test would have been significant if  $p > .05$ .

An open survey question that also addressed the knowledge cluster was: *what do you think a filter bubble is in your own words?* In the pre-test, nine out of 15 participants provided (short) definitions that resembled aspects of filter bubbles, while the post-test included 12 out of 15 participants who provided these aspects. Since the post-test answers were more complete, and the number of participants that correctly answered the question rose from nine to 12, it seems that the intervention contributed to the formation of a filter bubble definition. However, the same question was asked during the interviews, to assess whether participants answered differently during the surveys. One of the six interview participants still had no idea what filter bubbles were, and another participant thought filter bubbles were a quiz from the intervention. This indicates that the concept of the filter bubble is still complex, even after the intervention. However, four of the six participants described filter bubble aspects in their definitions such as filtering and categorizing: “Uhm, it is a sort of... some sort of Internet that saves the data of the things you did on the Internet, and then makes that come up quicker than other stuff (L2, p. 1).”. Their answers were much more complete than in the surveys, which suggests that they might have had more trouble writing their definition down instead of verbally explaining it. For example, participant L3 answered “that it is already filtered” as their filter bubble definition in the post-test, but answered this in the interview:

A filter bubble is when you look something up. If you have search history and cookies and then you can click those, and your history gets public. Then they look at what you search for. What do you like? What are things you do often? And then they select items for you to buy or they make commercials that 1) earn more money, because they are more specific, and 2) to reassure you (L3, p. 2).

Since the interview answers were more insightful and elaborate, it seems beneficial to conduct more interviews instead of surveys to assess an intervention effect for this population.

According to these results, teenagers already possessed knowledge on the filter bubble aspects that were tested in this intervention, although their filter bubble knowledge before and after the intervention were similar. It should be noted that both the pre- and post-test scores were quite high for this intervention. The interviews showed that most participants were successfully capable of defining and explaining what a filter bubble was after the intervention, indicating that the intervention did raise participants’ filter bubble knowledge regarding its definition and occurrence.

### **Filter bubble awareness**

The second cluster of pre- and post-test items regarded filter bubble *awareness*. It analysed the possible effect of the intervention on the participants' awareness of filter bubbles. The pre- ( $M = 13.60$ ,  $SD = 3.18$ ) and post-test ( $M = 14.47$ ,  $SD = 2.61$ ) had a highest possible score of 24.00 for this cluster. On average, participants' pre-test scores were .87 points higher than the post-test scores, 95% CI [-.91, 2.64]. This difference was not statistically significant for this small sample,  $t(14) = 1.048$ ,  $p = .313$ . These results indicate that the majority of the participants was already aware of (some) filter bubble aspects, at least as these aspects were operationalised in the surveys. The post-test scores were lower than the pre-test results, suggesting that the intervention made them less aware of filter bubbles. Of the 15 participants in total, eight scored lower on the post-test regarding filter bubble awareness, two remained equal, and five participants scored higher on the post-test. The results show varying scores, making it difficult to generalise the results for this cluster. For the pre- and post-test, there was a  $M_{dif} = -.87$ , a  $SD_{dif} = 3.20$ , with a range difference varying from [-6.00, 5.00]. This small difference shows the closeness of the pre- and post-test scores.

Interestingly, when discussing cookie awareness in the interviews, two participants explained that they did not really understand cookies "I just click accept cookies, but I don't really understand it. I am not bothered by them at all. I don't really know what it does. I do not read the accept cookies and what its means" (L4, p. 2). This example illustrates a lack of awareness on the impact of cookies on filtering. These participants did not understand how cookies work, even after the intervention. The lower post-test results might suggest a slightly lower filter bubble awareness of teenagers after the intervention, although the before awareness was already moderately high, but it is unclear whether participants truly answered the questions regarding their actual awareness.

### **Strategy knowledge on how to either broaden the bubble or remain in the bubble**

The third pre- and post-test cluster regarded *strategy knowledge*. It analysed the possible intervention effect on participants' knowledge on filter bubble strategies. The pre- ( $M = 8.33$ ,  $SD = 1.05$ ) and post-test ( $M = 8.87$ ,  $SD = .92$ ) had a highest possible score of 10.00, indicating that the pre-test scores were already fairly high for this cluster and that participants already possessed some strategy knowledge. On average, participants' post-test scores were .54 points higher than the pre-test scores, 95% CI [-1.00, -.07]. This difference was statistically significant,  $t(14) = -2.477$ ,  $p = .027$ . Cohen's  $d$  for this test was -0.54, which can be described as a medium effect. The effect size is negative, indicating significantly higher post-test results. Of the 15 in total, one participant scored lower on the post-test, seven

remained equal, and seven scored higher on the post-test. For the pre- and post-test, there was a  $M_{dif} = .53$ , a  $SD_{dif} = .83$ , with a range difference varying from [-1.00, 2.00]. These results suggest that the intervention positively affected filter bubble strategy knowledge, as the post-test scores are significantly higher.

Moreover, the survey contained three multiple-choice questions based on strategy knowledge that were not on a scale measurement level (see Appendix 1 and 2 for the full questions): Q36) on the best YouTube page to find differing content, Q38, on the best Instagram page to search for differing posts, and Q40) on which TikTok page shows differing videos. These questions did not have binary values, so the frequencies of the correct and incorrect answers were compared instead of statistically tested (Table 2). The answers indicate that the participant majority knows which YouTube and Instagram pages have the most unfiltered content, while the results also show that TikTok is not a relevant application for this sample. Overall, many participants did not change their answer for Q36, Q38, and Q40. This could be due to the short time period between the surveys, or by the existing prior application knowledge.

Table 2.

*Frequency analysis for questions 36, 38, and 40.*

Q	Switches?	Which switches?	Correct answer freq.	2 <sup>nd</sup> best answer freq.	Incorrect answer freq.	Did not use the app
Q36	1 of 15 switched in the post-test	From "I do not use this app" to "home"	9 out of 15	4 out of 15	-	1 out of 15
Q38	2 of 15 switched in the post test	1 switched from "I do not use this app" to "home" 1 switched from "discover" to "I do not use this app"	9 out of 15	-	4 out of 15	2 out of 15
Q40	1 of 15 switched in the post-test	From "discover" to "for you"	2 out of 15	4 out of 15	-	9 out of 15

*Note.* Q stands for Question. Freq. stands for frequency. An – sign indicates that the option was not applicable to the question.

To evaluate whether the participants truly grasped the workings of their favourite social media applications, interview participants were asked about which page they should use to see different posts than they usually do in their favourite social media app. Five out of six participants answered correctly. They were also asked to delete search history and/or change

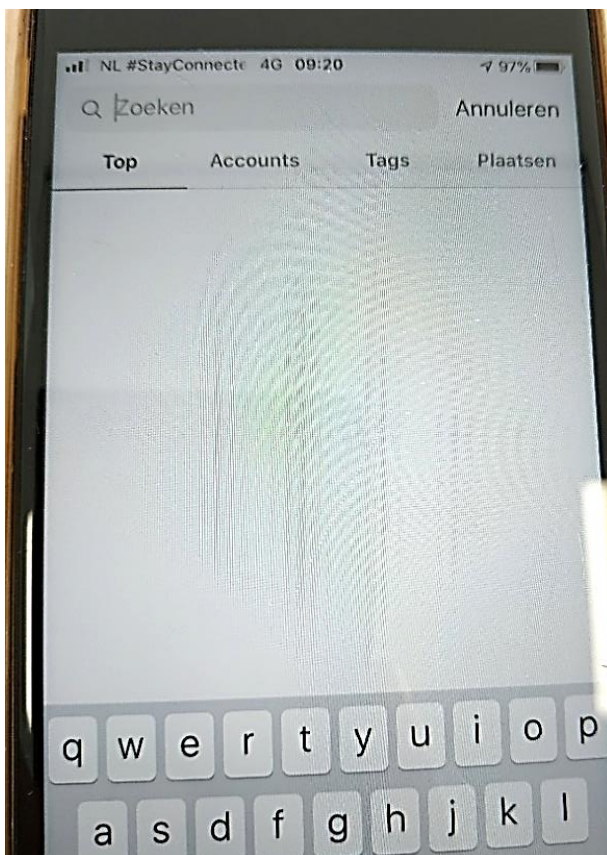
commercial preferences in their favourite social media app. Of the six participants, four claimed Instagram as their favourite app. Eventually, every participant found the “delete search history” option in their app (see Figure 1 and Figure 2). Some made the mistake to first search in the phone settings instead of the app settings, indicating that they might not have known how to delete their search history before they took part in the intervention lesson:

I: Can I see what you are doing? Yes, you are at settings and... are you at phone settings or at Instagram settings?

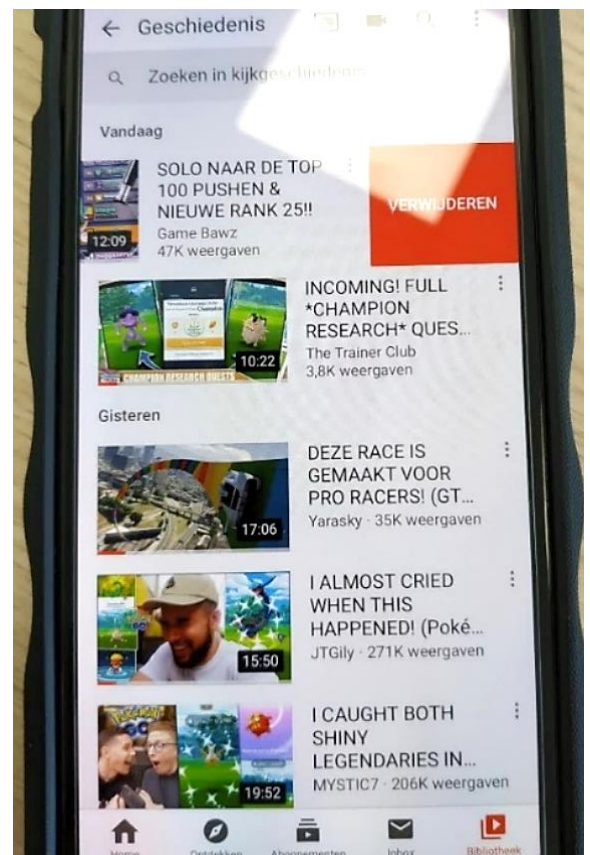
L1: Oh no I am at phone settings.

I: I would do it in the application itself

L1: How do I get to settings then? (L1, p. 2).



**Figure 1.** Picture of the deleted Instagram search history of L1 during the interview.



**Figure 2.** Picture of the search history deletion on the YouTube app of L3 during the interview.

The strategy knowledge cluster was statistically significant, indicating that the intervention provides teenagers with new filtering strategy knowledge. The post-test received higher scores, despite the already high pre-test scores. All participants successfully demonstrated a depersonalisation strategy in the interviews. These results suggest that



teenagers possessed filter bubble strategy knowledge before the intervention, but also that they possess even more of this after the intervention. This knowledge is based on the operationalisation of strategy knowledge in the surveys, highlighting depersonalisation strategies in social media platforms, such as YouTube, Instagram, and TikTok.

### **Filter bubble strategy usage**

The fourth pre- and post-test cluster regarded *strategy usage*. It analysed the possible effect of the intervention on the participants' intent to use (de)personalisation strategies. The pre- ( $M = 19.27$ ,  $SD = 3.79$ ) and post-test ( $M = 20.40$ ,  $SD = 3.40$ ) had a highest possible score of 39.00 for this cluster. On average, participants' post-test scores were 1.13 points higher than the pre-test scores, 95% CI [-2.90, .63]. This difference was not statistically significant,  $t(14) = -1.380$ ,  $p = .189$ , which could be caused by the small sample size. Of the 15 participants, nine scored lower on the post-test regarding strategy usage, one remained equal, and five scored higher on the post-test. For the pre- and post-test, there was a  $M_{dif} = -1.13$ , a  $SD_{dif} = 3.18$ , and a range difference varying from [-7, 3]. This cluster had no significant effect, but the post-test did score higher on average than the pre-test. The post-test measured intent to use the strategies, instead of actual usage of the strategies. These slightly higher average post-test results suggest that some participants plan to use strategies to broaden/stay in their filter bubble in the future. However, nine out of 15 participants scored lower in the post-test, indicating that the majority might not intend to use the learnt strategies. These mixed results make it difficult to provide a general answer to research question 5.

### **Filter bubble appreciation**

The fifth and last pre- and post-test cluster regarded filter bubble *appreciation*. It analysed the possible intervention effect on participants' filter bubble appreciation. All the appreciation questions were nominal measurement level or open questions, so they were compared. The surveys contained four binary nominal appreciation questions (see Appendix 1 and 2 for the full questions): Q44) on preferring filtered or unfiltered ads, Q46) on preferring different or similar opinions on social media, Q47) on preferring filtered or unfiltered posts on social media, and Q46) on preferring option 1 (filtered social media with personal data collection) or option 2 (unfiltered social media without personal data collection). These questions were analysed with McNemar Tests of Change (Table 3).

Table 3.

*McNemar Tests of Change for questions 44, 46, 47, and 49. Including the remaining results of participants that did not switch answers in the post-test.*

<b>Q</b>	<b>Switches?</b>	<b>Which switches?</b>	<b>McNemar</b>	<b>Remaining results</b>
<b>Q44</b>	3 of 15 switched answers in the post-test.	All 3 switched from “personal” to “unfiltered”.	The tendency to change their answer to “unfiltered” was not statistically significant, $p = .250$ .	12 did not switch. 6 preferred “personal” adds. 6 preferred “unfiltered” adds.
<b>Q46</b>	2 of 15 switched answers in the post-test.	1 switched from “the same” to “different”. 1 switched from “different” to “the same”.	The tendency to change their answer to “different” was not statistically significant, $p = 1.000$ .	12 did not switch. 2 preferred “the same” opinions on social media. 10 preferred “different” opinions on social media.
<b>Q47</b>	2 of 15 switched answers in the post-test.	1 switched from “personal” to “unfiltered”. 1 switched from “unfiltered” to “personal”.	The tendency to change their answer to “unfiltered” was not statistically significant, $p = 1.000$ .	13 did not switch. 7 preferred “personal” social media posts. 6 preferred “unfiltered” social media posts.
<b>Q49</b>	3 of 15 switched answers in the post-test.	2 switched from “option 2” to “option 1”. 1 switched from “option 1” to “option 2”.	The tendency to change their answer to “option 1” was not statistically significant, $p = 1.000$ .	12 did not switch. 5 preferred “option 1”. 7 preferred “option 2”.

*Note.* Q stands for Question. The McNemar test would have been significant if  $p > .05$ . “Option 1” stands for filtered social media with collected personal data by the platform. “Option 2” stands for unfiltered social media without collected personal data by the platform.

In the interviews, participants specifically answered questions regarding their filter bubble appreciation in social media platforms. The specific interview parts on social media overlapped with the preference questions in the survey (Q46, Q47 and Q49). This way, more in-depth information could be obtained on the preferences of the sample. On Q46, about whether participants would like to see similar or differing opinions, two out of three social

media interview participants answered that they would rather see differing opinions, which is in line with the survey results (Table 3). One participant explained that “if everyone has the same opinion as me, then it is sort of not fun” (L1, p. 3). The remaining participant would like a combination between differing and similar opinions, because they would want to see different opinions on the same topic, which indicates that the participant prioritises knowledge on different perspectives:

[To know] what people think about it. One sees it this way, but the other sees it that way. And you see it in a slightly different way. Just like the current demonstrations. One thinks it’s a good thing that there are demonstrations, and the other thinks we’re [standing] too closely together. [These opinions] are on the same place on the same topic, but the two have very different opinions or ways of looking at it (L3, p. 4).

On the specific social media interview question that related to Q47, on preferring filtered or unfiltered social media posts, all three interview participants preferred filtered posts. They stated that this filtering is easy and useful: “yeah I don’t know I think that is useful. I think that it’s just pretty good” (L1, p. 3), and that the Internet is too big to go about unfiltered: “yeah the Internet is very big so that might be a lot maybe” (L2, p. 3). In the survey, eight out of 15 participants also preferred filtered posts. This indicates that overall, participants prefer social media filtering, because it makes their feed clearer and more interesting, but that they could also be unsure about filtering aspects on their social media feed. When the three interview participants had to choose between option 1 (social media apps filter while collecting personal data) and option 2 (social media apps do not collect personal data and do not filter), which overlaps with survey Q49, they all choose option 1, which was not in line with the survey (Table 3). This discrepancy might exist due to the focus on filtering instead of privacy in the interviews. When asked about their option 1 preference, the interview participants believed it was more useful and “yeah I’m not really for the discovering etcetera. Sometimes it is useful... but for now I would like to keep it a bit filtered” (L1, p. 3), or that “well I think it’s nice, but it’s just yeah, a bit smaller” (L2, p. 3). These preferences are important in-depth interview results, since it is often assumed that youth would want to change their Internet behaviour once they were aware of filter bubbles. However, the interview results suggest that this might not be the case.

Next, the interview participants were asked to list pros and cons for filtered option 1. The pros consisted of receiving recommendations, getting interesting and fun content, and not having to put in a lot of effort. The cons consisted of less diversity in posts and the fact that

the filtering makes the Internet privacy sensitive: “yeah it’s a piece of privacy that you give away” (L3, p. 5). This result shows that the interview participants are aware of some of the disadvantages and advantages of filtering. In the interviews, participants were also asked about their general opinion on filter bubbles. Three out of six participants were positive towards the concept and thought filter bubbles were nice:

I think it’s a good thing, because yeah filter bubbles are useful when you look something up, it will determine which information is for you. That is quite useful. Else you have to look it up every time and you might not find it (L1, p. 1).

Two participants did not care about filter bubbles, and one participant thought the concept had two sides:

I think that on the one side it’s fun or something, because they know my interests and then I know that I can watch it, because I already like it. But on the other side I think - you’re watching me-. Who knows this- does everyone know? (L5, p. 1).

For the open appreciation survey question, the participant’s opinion regarding website commercials of items they just purchased was questioned. Nine out of 15 participants were negative towards this, two thought it was a good thing, three did not care about it, and one participant thought it was both good and bad. Interestingly, the general appreciation of filter bubbles seems to be positive, which makes it strange that the majority is negative towards this commercial aspect that is caused by filtering. This contradiction suggests that the participants do not completely understand the disadvantages of filter bubbles.

Although the sample was small, the majority claimed to have a positive general filter bubble appreciation. The surveys revealed that participants prefer different opinions in their social media, but that the sample majority also prefers filtered media posts. The interviews illustrated an even more definite preference for filtered media, caused by the higher user-friendliness and more interesting content. However, most participants only mentioned filter bubbles in connection to social media, making it unclear whether they would appreciate filter bubbles in a different context. Participants showed understanding of some filter bubble advantages and disadvantages, yet they still claimed to prefer a filtered social media feed.

### **Additional interview results**

Some topics that did not fit the clusters were also discussed in the interviews. These additional remarkable or unexpected results are presented here.

When asked why the participant wanted a filtered social media feed, while also wanting to see differing opinions on social media, a participant answered that “if you for example put something on Instagram, someone, for example a famous account, and then you just see all sorts of different opinions in the reactions. For instance, if you click on the reactions on their post” (L1, p. 3). This participant demonstrated knowledge on handling a filtered feed, and how to counter it when you do not want to see the filtered results, suggesting that the participant did not need the intervention to depersonalise their social media. This result indicates that some teenagers might already possess some knowledge on how to browse the Internet to their liking, and that this specific intervention is not useful for those teenagers.

Another unexpected result occurred when a participant distinguished filter bubbles in a news versus social media context. The participant was asked whether they would prefer a filtered or unfiltered newsfeed, to which the participant replied:

I would rather have unfiltered news, instead of filtered. On social media I would prefer the filtering. Because I do not want to see what Peters is doing on a boat somewhere and I'd rather have that I- that the social media influencers that I follow, I would rather see them (L5, p. 4).

Here, the understanding of filtering usefulness in certain cases as in social media was demonstrated, while also understanding that it could be harmful in other cases, for example in news. This also suggests that the appreciation of filter bubbles is bound to certain domains, for example the social media or the news domain. Youth could have different appreciations of filter bubbles based on the domain in which filter bubbles are present. The example indicates that youth do not mind filter bubbles in their social media, but that other information providing domains, such as political or news domains, should not be prone to filter bubbles.

### **Discussion**

The goal of this study was to pursue a greater understanding of teenagers' filter bubble appreciations, while also evaluating the effect of an intervention on teenagers' knowledge, awareness, and strategies regarding filter bubbles. The strength of this study lies in the combination of quantitative and qualitative methods, combining general intervention effects and preferences insights with in-depth reasoning. Another contribution was the focus on the relationship between youth and filter bubbles. Almost all filter bubble research has been conducted on a specific aspect or on theoretical perspectives, but almost no research analysed youth and their beliefs, knowledge, or awareness regarding filter bubbles. Overall, the results

did not quite meet the expectations. It was assumed that the overall post-test would receive higher results than the pre-test, but the research questions' results show that the intervention was only significantly effective for the strategy knowledge cluster. This indicates that teenagers gained more knowledge on which (de)personalisation strategies to use and that the intervention was not significantly effective for the other clusters. It should be kept in mind that the methodology of this study might have influenced the effectiveness of the intervention. Moreover, it was expected that youth's filter bubble appreciation would be neutral or negative. However, the answer to the research question regarding teenagers' appreciation of filter bubbles suggests that filter bubble appreciation appears to be generally positive in the results. This implies that overall, teenagers value the filtering of their social media platforms. However, it is unclear whether participants were positive towards filter bubbles in general, or only towards filter bubbles in social media.

The beforementioned research questions answers might have been influenced by some factors, one being the studies' methodology. The surveys were developed by the researchers, based on existing filter bubble aspects. However, some survey concepts, for example *programming*, might not have been clear enough for the target audience. Moreover, the intervention clusters might not have been completely covered in the surveys, making it difficult to find effects. Additionally, both the surveys and interview sample were small, due to the COVID-19 pandemic. Participants scored high on the pre-test, indicating that they already knew a lot about the filter bubble aspects included in the surveys, which also made it harder to find an intervention effect. Furthermore, the post-test was filled out almost twice as quickly as the pre-test, suggesting that the participants did not read the questions thoroughly, which might have resulted in the absence of an effect. Some other themes, which will be addressed below, might have influenced the outcomes: a preference contradiction, no social media feed construction knowledge, and domain-specific appreciations.

### **Preference contradiction**

In the surveys and interviews, the majority of the participants preferred a filtered social media feed. However, they also preferred diverse opinions and posts in their social media. These two preferences contradict one another fundamentally as filtered social media usually only selects content that fits the interests or beliefs of the user, but diverse opinions do not necessarily fit the user's interests or beliefs since these opinions are a collection of opinions on certain topics. This contradiction in preferences raises the question whether youth is aware of the long-term consequences of filtering, such as polarisation (Viķe-Freiberga, et

al., 2013). Currently, their wish for diversity is not in line with the behaviour that youth depict, as they often do not actually use depersonalisation strategies. A reason for this contrasting behaviour could be the user-friendliness of social media platforms. Dzandu, Boateng, Agyeman, and Quansah (2016) found that ease of use is significantly predictive for the adoption of social media. This social media user-friendliness adds to its attractiveness, making its advantages outweigh its disadvantages. Consequently, the lack of knowledge on long-term filtering effects could lead teenagers to believe that a combination of diverse content combined with a filtered feed is possible, while the user-friendliness of social media tempts teenagers to make 'easy' choices that allow social media filtering to take place.

### **Lack of social media feed construction knowledge**

This contradiction in preferences leads to the next possible outcome influence: lack of knowledge on the construction of the social media feed. In this study, it appeared as if participants did not understand which factors influenced their social media, which is in line with the findings of Tufekci (2015) on the ignorance regarding the Facebook feed construction. Algorithms, pre- and self-selection (Zuiderveen Borgesius et al., 2016), and social media are closely related. A one-sided social media filtering view could arise if teenagers disregard the disadvantages of this relation (Flaxman, Goel & Rao, 2016). The one-sided view could give them a false sense of control, allowing them to not worry about filtered content (Zuiderveen Borgesius et al., 2016). The intervention attempted to highlight this danger, but the interviews displayed some inability to relate the exercises to a higher abstraction level, indicating intervention ineffectiveness. Moreover, the pre- and post-test surveys showed no significant difference in the understanding of which factors influence social media feed construction, indicating that the intervention did not inform participants on this matter. It was assumed that most participants would have some knowledge on influential social media feed construction factors. However, the results indicate that the concept of 'social media feeds' is more complex than initially expected in the development of the intervention. A follow-up study should therefore pay attention to the complexity of social media feed construction, as the dangers of filtering cannot be fully comprehended until there is a basic understanding of the platform construction on which filtering takes place.

### **Domain-specific appreciations**

Another possible influence on the study outcomes is the notion that the filter bubble concept is complex for both the target audience and the research, since it comprises multiple

domains. The displayed filter bubble appreciation could have been a specific social media domain appreciation. This positive appreciation might change when a different domain is highlighted, which is illustrated by the participant that prefers social media filtering but dislikes filter bubbles in news. Participants displayed positive social media filtering appreciation regarding the user-friendliness and the fitting content. However, they displayed implicit negative social media filtering appreciation towards privacy issues and the lack of diversity. Still, their explicit claim towards preferring filtering suggests that they appreciate filtering in the social media domain over the alternative of no filtering.

Sadly, it was not expected that a possible domain specific appreciation could arise, therefore no other domains than the social media domain were explicitly discussed. There were no in-depth appreciation questions regarding e.g. politics, search engines, news or application programming. Moreover, filter bubble knowledge, awareness, and strategies were not solely specified to social media in this study's surveys. Some questions were for example about search results or application programming (Appendix 1 and 2). This made it difficult for the distinguished survey clusters to provide insights in different domain appreciations. If the clusters had been specified to social media, just as filter bubble appreciation in the interviews, the intervention might have been more effective. The multiple-domain outlook could explain the fact that the intervention could not find unambiguous effects, because filter bubbles include so many coinciding factors. Liao and Fu (2013) addressed the need for filter bubble exposure towards diverse perspectives in various domains, discussing that there is a need to go beyond bubble domains to avoid potential negative filter bubble effects.

### **Recommendations and practical implications**

Future research should focus on domain-specific filter bubble appreciations, to assess whether other domains are appreciated differently. Those outcomes could add interesting perspectives to the ongoing filter bubble debate, by possibly demonstrating filtering harm in some domains, while at the same time possibly demonstrating filtering benefits in other domains. Recommendations for the further development of the Anti-Bubble application would be to explicitly divide its content into multiple domains to analyse whether the application has a particular effect on a specific domain. Another recommendation is to explicitly discuss both filter bubble advantages and disadvantages, to match youth's desire for a filtered social media feed with diverse content. The last recommendation is to conduct more qualitative interview research in the next developmental phases of the Anti-Bubble application project. The results of this study showed that the quality of the survey data was



limited for this target audience, partly because the concepts had to be comprehensible. The qualitative interview data was much more elaborative, since the researcher could ask follow-up questions. More interviews would also provide more concrete insight into the possible appreciations of teenagers regarding different filter bubble domains, which would add to more complete representation of digital filter bubbles.

Even though this study did not find an overall significant intervention effect, it did illustrate some important findings. Many adults disapprove of filter bubbles and believe online personalisation should be stopped, but youth seem content with a certain amount or type of filtering. It is important to include teenagers in the filter bubble discussion, as filter bubbles also affect them, and the filter bubble is not a 'one solution fits all' problem. Educationalists should not pressure youth towards a negative filter bubble view, but they should inform youth on filtering consequences. This way, youth will be educated on both filtering advantages and disadvantages, allowing them to navigate the Internet on their own terms, without unknowingly drifting towards polarisation.

## References

- Barab, S. A. & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13, 1–14. DOI: 10.1207/s15327809jls1301\_1
- Burbach, L., Halbach, P., Ziefle, M., & Valdez, A. C. (2019, July). Bubble Trouble: Strategies Against Filter Bubbles in Online Social Networks. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 441-456). Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-22219-2\_33
- Cotter, K., Cho, J., & Rader, E. (2017). Explaining the news feed algorithm: An analysis of the "News Feed FYI" blog. In *Proceedings of the 2017 CHI conference extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 1553-1560). DOI: 10.1145/3027063.3053114
- Courtois, C., Slechten, L., & Coenen, L. (2018). Challenging Google Search filter bubbles in social and political information: Disconforming evidence from a digital methods case study. *Telematics and Informatics*, 35(7), 2006-2015. DOI: 10.1016/j.tele.2018.07.004
- Dzandu, M. D., Boateng, H., Agyemang, F. G., & Quansah, F. (2016). Social media adoption among university students: the role of gender, perceived usefulness and perceived ease of use. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 4(2), 124-136. DOI: 10.1504/IJSMILE.2016.077584
- Eslami, M., Rickman, A., Vaccaro, K., Aleyasen, A., Vuong, A., Karahalios, K., ... & Sandvig, C. (2015, April). "I always assumed that I wasn't really that close to [her]" Reasoning about Invisible Algorithms in News Feeds. In *Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems* (pp. 153-162). DOI: 10.1145/2702123.2702556
- Flaxman, S., Goel, S., & Rao, J. M. (2016). Filter bubbles, echo chambers, and online news consumption. *Public opinion quarterly*, 80(S1), 298-320. DOI: 10.1093/poq/nfw006
- Fletcher, R. (2020, January). The truth behind filter bubbles. Seminar at Green Templeton

- College Retrieved from <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/risj-review/truth-behind-filter-bubbles-bursting-some-myths>
- Geschke, D., Lorenz, J., & Holtz, P. (2019). The triple-filter bubble: Using agent-based modelling to test a meta-theoretical framework for the emergence of filter bubbles and echo chambers. *British Journal of Social Psychology*, 58(1), 129-149. DOI: 10.1111/bjso.12286
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. DOI: 10.1016/j.bushor.2018.08.004
- Liao, Q. V., & Fu, W. T. (2013, April). Beyond the filter bubble: interactive effects of perceived threat and topic involvement on selective exposure to information. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 2359-2368).
- Mahrt, M. (2020). Why we find little evidence of digital fragmentation, but should not stop researching it. In: Gehrau, V., Waldherr, A. & Scholl, A. (Hrsg.) *Integration durch Kommunikation. Jahrbuch der Publizistik- und Kommunikationswissenschaft 2019*, Münster, S.27-35. DOI: <https://doi.org/10.21241/ssoar.66412>.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2019, December 19). Schooladvies en heroverweging schooladvies. Retrieved February 2020, from <https://www.onderwijsincijfers.nl/kengetallen/po/leerlingen-po/prestaties-schooladvies>
- Monzer, C., Moeller, J., Helberger, N., & Eskens, S. (2020). User Perspectives on the News Personalisation Process: Agency, Trust and Utility as Building Blocks. *Digital Journalism*, 1-21. DOI: 10.1080/21670811.2020.1773291
- Morgan, C. J. (2019). The Silencing Power of Algorithms: How the Facebook News Feed Algorithm Manipulates Users' Perceptions of Opinion Climates. *University Honors Theses*. Paper 661. Retrieved Februari 2020, from <https://pdxscholar.library.pdx.edu/honorsthesis/661>
- Nechushtai, E., & Lewis, S. C. (2019). What kind of news gatekeepers do we want machines

- to be? Filter bubbles, fragmentation, and the normative dimensions of algorithmic recommendations. *Computers in Human Behavior*, 90, 298-307. DOI: 10.1016/j.ch.b.2018.07.043
- Norvig, P. (2012). Artificial intelligence: Everyday AI. *New Scientist*, 216(2889), 4-5. DOI: 10.1016/S0262-4079(12)62784-5
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the Internet is hiding from you*. New York, NY: Penguin.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (eds.) (2013). *Educational design research: An introduction*. Enschede: SLO, Netherlands institute for curriculum development.
- Rader, E., & Gray, R. (2015). Understanding user beliefs about algorithmic curation in the Facebook news feed. In *Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems* (pp. 173-182). DOI: 10.1145/2702123.2702174
- Roselli, D., Matthews, J., & Talagala, N. (2019). Managing Bias in AI. In *Companion Proceedings of The 2019 World Wide Web Conference* (pp. 539-544). DOI: 10.1145/3308560.3317590
- Salim, S. (2019, January 4). How much time do you spend on social media? Research says 142 minutes per day. Retrieved 2020, from <https://www.digitalinformationworld.com/2019/01/how-much-time-do-people-spend-social-media-infographic.html>
- Seargeant, P., & Tagg, C. (2019). Social media and the future of open debate: A user-oriented approach to Facebook's filter bubble conundrum. *Discourse, Context & Media*, 27, 41-48. DOI: 10.1016/j.dcm.2018.03.005
- Sipser, M. (2006). *Introduction to the Theory of Computation* (2nd ed.). Boston, Massachusetts: Course Technology.
- Spohr, D. (2017). Fake news and ideological polarization: Filter bubbles and selective exposure on social media. *Business Information Review*, 34(3), 150-160. DOI: 10.1177/0266382117722446

- Tsai, W. H. S., Tao, W., Chuan, C. H., & Hong, C. (2020). Echo chambers and social mediators in public advocacy issue networks. *Public Relations Review*, 101882. DOI: 10.1016/j.pubrev.2020.101882
- Tufekci, Z. (2015). Facebook Said Its Algorithms Do Help Form Echo Chambers, and the Tech Press Missed It. *New Perspectives Quarterly*, 32(3), 9-12.  
<http://dx.doi.org/10.1111/npqu.11519>
- Vīķe-Freiberga, V., Däubler-Gmelin, H., Hammersley, B., Pessoa Maduro, L.M.P. (2013). *A free and pluralistic media to sustain European democracy*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/HLG%20Final%20Report.pdf>
- Waterloo, S.F., Wennekers, A.M., & Wiegman, P.R. (2019). *Media:Tijd 2018*. Amsterdam/Den Haag: NOM, NLO, SKO, PMA and SCP. Retrieved from [https://www.mediatijd.nl/images/pdf/Brochure\\_MediaTijd\\_2018.pdf](https://www.mediatijd.nl/images/pdf/Brochure_MediaTijd_2018.pdf)
- Zuiderveen Borgesius, F., Trilling, D., Möller, J., Bodó, B., De Vreese, C. H., & Helberger, N. (2016). Should we worry about filter bubbles?. *Internet Policy Review. Journal on Internet Regulation*, 5(1). DOI: 10.14763/2016.1.401

### **Acknowledgements**

This thesis would not have been possible without the help and support of various people. I would like to thank everyone who helped me in writing and conducting this thesis. In particular, I would like to thank my thesis supervisor, prof. dr. Mariëtte de Haan, for her guidance, feedback, and our discussions during this project. Next, I would like to thank my second thesis supervisor, MSc. Tessa Scheffers-van Schayck, for her initial feedback and flexibility regarding the checking of the final thesis. Of course, I would also like to thank the participating school, and in particular Loes de Brouwer for allowing me to execute the intervention and to interview students in her class during these chaotic times. Moreover, I would like to show my gratitude to Iris van der Heijden and Berber Chaqan Broekstra of Mira Media, for helping me in the first stages of the thesis and for letting me use their connections with schools in Utrecht. Last but not least, I would like to thank my colleague Elieska Lensink for her support, consultation, and feedback during the conduction of this study in these past unusual months.

## Appendix 1

### Pre-test survey in Dutch

#### Informatie over vragenlijst

Beste deelnemer,

Fijn dat je mee wilt doen aan ons onderzoek. Door op het pijltje te klikken begint de vragenlijst. Onthoud dat er geen goede of foute antwoorden zijn, dus antwoord wat het beste bij jouw ervaring past!

Als je vragen hebt, kan je die na afloop stellen aan de onderzoekers.  
Alvast bedankt,

Elieska en Roos

Om er voor te zorgen dat de vragenlijst anoniem blijft, maar wij wel de antwoorden kunnen vergelijken, moet je een unieke code maken via de volgende stappen:

1. Je klas (cijfer & letter)
2. De twee cijfers van de dag waarop je jarig bent
3. Laatste twee letter van je voornaam
4. Laatste twee letters van je achternaam

*Voorbeeld: In klas 1a zit Henk Janssen hij is jarig op 4 juni (04/06). Als je alles volgens de stappen achter elkaar zet, wordt zijn unieke code: 1a04nken*

Vul hier volgens de vier stappen jouw unieke code in:

---

Q1 Denk jij dat **jij** invloed hebt op welke berichten je ziet op een **sociale media app**, zoals TikTok?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q7 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q8 Denk jij dat de **programmering\*** van een **sociale media app** als TikTok bepaalt welke berichten jij ziet in de app?



*\*Met **programming** wordt het schrijven van instructies voor een computerprogramma of app bedoeld. De computer of app voert deze instructies dan uit op de achtergrond.*

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q9 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q10 Denk je dat **jij** invloed hebt op welk nieuws je te zien krijgt op **nieuws websites of apps**, zoals de NOS app?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q11 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q12 Denk jij dat de **programmering** van een **nieuws website of app**, zoals de NOS app, bepaalt welk nieuws jij te zien krijgt?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q13 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q14 Denk je dat **jij** invloed hebt op welke nieuwsberichten je te zien krijgt op **sociale media**?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q15 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q16 Denk jij dat de **programmering** van de app bepaalt welk nieuwsberichten jij te zien krijgt op **sociale media**?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q17 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q18 Denk je dat **jij** invloed hebt op welke zoekresultaten je te zien krijgt op **zoekmachines**, zoals Google?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q19 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q20 Denk jij dat de **programmering** van een **zoekmachine** bepaalt welke zoekresultaten jij te zien krijgt?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q21 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q22 Denk jij dat jij andere of dezelfde zoekresultaten op Google ziet als andere gebruikers?

- Andere (1)
- Dezelfde (2)

Q23 Denk jij dat wat jouw vrienden zoeken of aanklikken op Google wel of geen invloed heeft op welke **zoekresultaten** jij ziet op Google?

- Wel invloed (1)
- Geen invloed (2)

Q24 Denk jij dat wat jouw vrienden liken wel of geen invloed heeft op welke berichten jij ziet op **sociale media**, zoals Instagram?

- Wel invloed (1)
- Geen invloed (2)

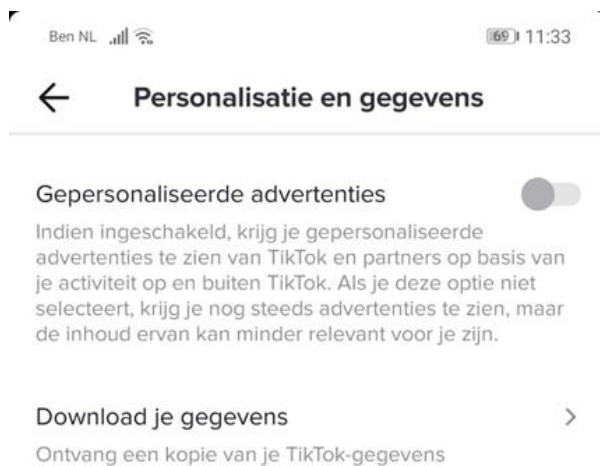
Q52 Weet jij nog iets over dit onderwerp war hier nog niet naar gevraagd is, maar wat je wel graag wil delen? Dan mag je dat hier typen:

---

Q25 Weet je hoe je instellingen in apps kan veranderen?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q26 Verander jij weleens iets in je app instellingen, zoals het aan/uitzetten van gepersonaliseerde advertenties? (Zie voorbeeld)



- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q27 Weet jij hoe je je zoekgeschiedenis kan verwijderen in je browser (zoals Google Chrome of Microsoft Edge)?

Nee (1)

Ja (2)

Q28 Verwijder jij je zoekgeschiedenis in je browser?

Nooit (1)

Soms (2)

Vaak (3)

Altijd (4)

Q29 Weet jij hoe je je zoekgeschiedenis kan verwijderen in sociale media apps?

Nee (1)

Ja (2)

Q30 Verwijder jij je zoekgeschiedenis in sociale media apps?

Nooit (1)

Soms (2)

Vaak (3)

Altijd (4)

Q31 Accepteer jij alle internet cookies van nieuwe websites? (Zie voorbeeld van cookiebalk)



- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q32 Weet jij hoe je je cookies kan verwijderen in je browser?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q33 Verwijder jij je cookies in je browser?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q34 Weet jij hoe je jouw 'advertentie interesse' kan bekijken?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q35 Pas jij jouw 'advertentie interesse' aan?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q36 Wat denk jij dat de beste pagina op YouTube is om een video te zoeken die anders is dan je meestal kijkt? De 'home' pagina, de 'ontdekken' pagina, of de 'abbonementen' pagina?



- Home (1)
- Ontdekken (2)
- Abbonementen (3)
- Ik gebruik deze app niet (4)



Q37 Maak jij zelf gebruik van de pagina die je hierboven hebt genoemd?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)

Q38 Wat denk jij dat de beste pagina op Instagram is om een bericht te zoeken dat anders is dan je meestal ziet? De 'home' pagina of de 'ontdek' pagina? (zie voorbeeld)



- Home (1)
- Ontdek (2)
- Ik gebruik deze app niet (3)

Q39 Maak jij zelf gebruik van de pagina die je hierboven hebt genoemd?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)

Q40 Wat denk jij dat de beste pagina op TikTok is om een video te zoeken die anders is dan je meestal kijkt? De **'volgend'** pagina, de **'voor jou'** pagina of de **'ontdekken'** pagina?



- Volgend (1)
- Voor jou (2)
- Ontdekken (3)
- Ik gebruik deze app niet (4)

Q41 Maak jij zelf gebruik van de pagina die je hierboven hebt genoemd?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)

Q42 Volg jij expres accounts met andere meningen om meer verschillende berichten te zien op sociale media?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q43 Zoek jij expres nieuws op dat anders is dan je eigen mening?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q53 Ken jij nog andere instellingen die je zou kunnen aanpassen om online andere dingen te zien dan je meestal ziet? Dan mag je dat hier kort beschrijven:

---

Q44 Zie je liever voor jou persoonlijke (gefilterde) advertenties of liever ongefilterde\* advertenties?

\* *Met ongefilterd bedoelen we dat je algemene berichten ziet, die niet speciaal voor jou zijn gekozen.*

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q45 Je herkent misschien wel dat je in de dagen nadat je online kleding of spullen hebt gekocht, je online steeds reclames daarvan ziet. Wat vind jij hiervan?

---

Q46 Wil jij op sociale media veel berichten zien met dezelfde mening of met verschillende meningen?

- Dezelfde (1)
- Verschillende (2)

Q47 Zie je liever persoonlijk (gefilterde) berichten op **sociale media** of ongefilterde berichten?

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q48 Zie je liever persoonlijk (gefilterde) nieuwsberichten of ongefilterde nieuwsberichten?

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q49 Stel er zijn twee opties: *Optie 1*: Sociale media apps verzamelen persoonlijke informatie over jou en kunnen daardoor speciaal voor jou berichten kiezen die bij jou passen, die je vervolgens te zien krijgt op je sociale media.

*Optie 2*: Sociale media apps verzamelen geen informatie over jou, waardoor je niet speciaal voor jou gekozen berichten op je sociale media ziet, maar een breed ongefilterd aanbod aan berichten. **Heb jij liever optie 1 of 2?**

Optie 1 (1)

Optie 2 (2)

Q50 Nu dezelfde vraag, maar dan over nieuwsberichten. Stel er zijn twee opties: *Optie 1*: Nieuws websites verzamelen persoonlijke informatie over jou en kunnen daardoor speciaal voor jou berichten kiezen die bij jou passen, die je vervolgens te zien krijgt op de nieuwssites.

*Optie 2*: Nieuws websites verzamelen geen informatie over jou, waardoor je niet speciaal voor jou gekozen berichten ziet, maar een breed ongefilterd aanbod aan nieuwsberichten.

**Heb jij liever optie 1 of 2?**

Optie 1 (1)

Optie 2 (2)

Q51 Heb je weleens gehoord van een filterbubbel?

Nee (1)

Ja (2)

Q52 Wat denk je dat een **filterbubbel** is? Schrijf op waar je aan denkt (Tip: kijk naar de naam).

---

Q54

Wil je verder nog iets kwijt over de inhoud van deze vragenlijst? Dan kan je dat hier typen:

---

## Appendix 2

### Post-test survey in Dutch

Highlighted questions mean that the question deviates from the pre-test.

#### Informatie over vragenlijst

Beste deelnemer,

Fijn dat je weer mee doet met het vervolg van ons onderzoek. Deze vragenlijst gaat over de les die je een paar dagen geleden hebt gehad over 'filterbubbels'. Deze vragenlijst lijkt erg op de vragen die je toen voor de les hebt ingevuld. Onthoud dat er geen goede of foute antwoorden zijn, dus antwoord wat het beste bij jouw ervaring past!

Door op het pijltje te klikken begint de vragenlijst.

Alvast bedankt,  
Elieska en Roos

Vul net als in de eerste vragenlijst, jouw unieke code in. Het is belangrijk dat deze code hetzelfde is als bij de eerste vragenlijst. Hieronder zie je nog een keer de stappen:

1. Je klas (cijfer & letter)
2. De twee cijfers van de dag waarop je jarig bent
3. Laatste twee letter van je voornaam
4. Laatste twee letters van je achternaam

*Voorbeeld: In klas 1a zit Henk Janssen hij is jarig op 4 juni (04/06). Als je alles volgens de stappen achter elkaar zet, wordt zijn unieke code: 1a04nken*

Vul hier volgens de vier stappen jouw unieke code in:

---

Q1 Denk jij dat **jij** invloed hebt op welke berichten je ziet op een **sociale media app**, zoals TikTok?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q7 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q8 Denk jij dat de **programmering\*** van een **sociale media app** als TikTok bepaalt welke berichten jij ziet in de app?

*\*Met **programmering** wordt het schrijven van instructies voor een computerprogramma of app bedoeld. De computer of app voert deze instructies dan uit op de achtergrond.*

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q9 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q10 Denk je dat **jij** invloed hebt op welk nieuws je te zien krijgt op **nieuws websites of apps**, zoals de NOS app?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q11 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q12 Denk jij dat de **programmering** van een **nieuws website of app**, zoals de NOS app, bepaalt welk nieuws jij te zien krijgt?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)



Q13 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q14 Denk je dat **jij** invloed hebt op welke nieuwsberichten je te zien krijgt op **sociale media**?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q15 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q16 Denk jij dat de **programmering** van de app bepaalt welk nieuwsberichten jij te zien krijgt op **sociale media**?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q17 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q18 Denk je dat **jij** invloed hebt op welke zoekresultaten je te zien krijgt op **zoekmachines**, zoals Google?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q19 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q20 Denk jij dat de **programmering** van een **zoekmachine** bepaalt welke zoekresultaten jij te zien krijgt?

- Nee (1)
- Een beetje (2)
- Ja (3)

Q21 Merk jij dit zelf ook?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q22 Denk jij dat jij andere of dezelfde zoekresultaten op Google ziet als andere gebruikers?

- Andere (1)
- Dezelfde (2)

Q23 Denk jij dat wat jouw vrienden zoeken of aanklikken op Google wel of geen invloed heeft op welke **zoekresultaten** jij ziet op Google?

- Wel invloed (1)
- Geen invloed (2)

Q24 Denk jij dat wat jouw vrienden liken wel of geen invloed heeft op welke berichten jij ziet op **sociale media**, zoals Instagram?

- Wel invloed (1)
- Geen invloed (2)

Q52 Weet jij nog iets over dit onderwerp war hier nog niet naar gevraagd is, maar wat je wel graag wil delen? Dan mag je dat hier typen:

---

Q25 Weet je hoe je instellingen in apps kan veranderen?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q26 Ben jij van plan iets aan je instellingen te veranderen?

- Nee (1)
- Ja, zoals: (2) \_\_\_\_\_

Q27 Weet jij hoe je je zoekgeschiedenis kan verwijderen in je browser (zoals Google Chrome of Microsoft Edge)?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q28 Ben jij van plan je zoekgeschiedenis in je browser te verwijderen?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q29 Weet jij hoe je je zoekgeschiedenis kan verwijderen in sociale media apps?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q30 Ben jij van plan je zoekgeschiedenis in je sociale media apps te verwijderen?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q31 Ben jij van plan alle internet cookies van nieuwe websites te accepteren? (Zie voorbeeld van cookiebalk)



Ja, ik accepteer cookies

AD en Krant.nl maken deel uit van DPG Media. Onze sites gebruiken cookies en vergelijkbare technologieën ('cookies') onder andere om je een optimale gebruikerservaring te bieden. Ook kunnen we hierdoor het gedrag van bezoekers vastleggen en analyseren en deze informatie toevoegen aan bezoekersprofielen.

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q32 Weet jij hoe je je cookies kan verwijderen in je browser?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q33 Ben jij van plan cookies te verwijderen in je browser?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q34 Weet jij hoe je jouw 'advertentie interesse' kan bekijken?

- Nee (1)
- Ja (2)

Q35 Ben jij van plan jouw 'advertentie interesse' aan te passen?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q36 Wat denk jij dat de beste pagina op YouTube is om een video te zoeken die anders is dan je meestal kijkt? De 'home' pagina, de 'ontdekken' pagina, of de 'abbonementen' pagina?



- Home (1)
- Ontdekken (2)
- Abbonementen (3)
- Ik gebruik deze app niet (4)

Q37 Ben jij van plan de pagina die je hierboven hebt genoemd te gebruiken?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)

Q38 Wat denk jij dat de beste pagina op Instagram is om een bericht te zoeken dat anders is dan je meestal ziet? De 'home' pagina of de 'ontdek' pagina? (zie voorbeeld)



- Home (1)
- Ontdek (2)
- Ik gebruik deze app niet (3)

Q39 Ben jij van plan de pagina die je hierboven hebt genoemd te gebruiken?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)



Q40 Wat denk jij dat de beste pagina op TikTok is om een video te zoeken die anders is dan je meestal kijkt? De **'volgend'** pagina, de **'voor jou'** pagina of de **'ontdekken'** pagina? (zie voorbeeld)



- Volgend (1)
- Voor jou (2)
- Ontdekken (3)
- Ik gebruik deze app niet (4)

Q41 Ben jij van plan de pagina die je hierboven hebt genoemd te gebruiken?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)
- Ik gebruik deze app niet (5)

Q42 Ben jij van plan expres accounts met andere meningen te volgen om meer verschillende berichten te zien op sociale media?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q43 Ben je van plan expres meer nieuws te zoeken dat anders is dan je eigen mening?

- Nooit (1)
- Soms (2)
- Vaak (3)
- Altijd (4)

Q53 Ken jij nog andere instellingen die je zou kunnen aanpassen om online andere dingen te zien dan je meestal ziet? Dan mag je dat hier kort beschrijven:

---

Q44 Zie je liever voor jou persoonlijke (gefilterde) advertenties of liever ongefilterde\* advertenties?

\* *Met ongefilterd bedoelen we dat je algemene berichten ziet, die niet speciaal voor jou zijn gekozen.*

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q45 Je herkent misschien wel dat je in de dagen nadat je online kleding of spullen hebt gekocht, je online steeds reclames daarvan ziet. Wat vind jij hiervan?

---

Q46 Wil jij op sociale media veel berichten zien met dezelfde mening of met verschillende meningen?

- Dezelfde (1)
- Verschillende (2)

Q47 Zie je liever persoonlijk (gefilterde) berichten op **sociale media** of ongefilterde berichten?

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q48 Zie je liever persoonlijk (gefilterde) nieuwsberichten of ongefilterde nieuwsberichten?

- Persoonlijk (1)
- Ongefilterd (2)

Q49 Stel er zijn twee opties: *Optie 1*: Sociale media apps verzamelen persoonlijke informatie over jou en kunnen daardoor speciaal voor jou berichten kiezen die bij jou passen, die je vervolgens te zien krijgt op je sociale media.

*Optie 2*: Sociale media apps verzamelen geen informatie over jou, waardoor je niet speciaal voor jou gekozen berichten op je sociale media ziet, maar een breed ongefilterd aanbod aan berichten.

**Heb jij liever optie 1 of 2?**

Optie 1 (1)

Optie 2 (2)

Q50 Nu dezelfde vraag, maar dan over nieuwsberichten. Stel er zijn twee opties: *Optie 1*: Nieuws websites verzamelen persoonlijke informatie over jou en kunnen daardoor speciaal voor jou berichten kiezen die bij jou passen, die je vervolgens te zien krijgt op de nieuwssites.

*Optie 2*: Nieuws websites verzamelen geen informatie over jou, waardoor je niet speciaal voor jou gekozen berichten ziet, maar een breed ongefilterd aanbod aan nieuwsberichten.

**Heb jij liever optie 1 of 2?**

Optie 1 (1)

Optie 2 (2)

**Q52 Wat is een filterbubbel in je eigen woorden?**

---

**Q55 Wat vind jij het meest waardevolle wat je hebt geleerd in deze les?**

---

Q54 Wil je verder nog iets kwijt over de inhoud van de les of deze vragenlijst? Dan kan je dat hier typen:

---

## Appendix 3

### Topic Guide interviews in Dutch

*Begin gesprek met wat gemakkelijke vragen om succeservaring te geven + ingaan op de les*

- Hoe gaat het?
- Wat vond je van de les?
  - o Heb je nieuwe dingen geleerd tijdens de les? Zo ja, welke?
  - o Wat vond je de leukste opdracht uit de les?
    - Wat heb je van die opdracht geleerd?
- Wat is in je eigen woorden een filterbubbel?
- Hoe merk jij dat je in een filterbubbel zit?
  - o Merk je dit niet? → waarom denk je dat jij niet in een bubbel zit?
- Wat vind je van filterbubbels (*eventuele uitleg herhalen over filteren van informatie*)?

*Opdrachten geven om te testen of **strategieën** zijn blijven hangen*

*Onderzoeker herhaalt hardop de stappen die de participant neemt*

- Welke sociale media app gebruik je het meest?
  - o We hebben het in de vragenlijst gehad over de ‘home’ en ‘ontdek’ (en ‘voor jou’) pagina van **favoriete applicatie**. Welke kon je ook alweer het beste gebruiken om een bericht te zoeken dat anders is dan je meestal ziet? (*home, ontdek*). Gebruik je die pagina zelf ook? Ja/nee → waarom wel/niet?
    - Ben je van plan die pagina te gebruiken in de toekomst? Waarom wel/niet?
- Cookies/reclame instellingen/zoekgeschiedenis verwijderen in **favoriete applicatie**
  - o Ben je van plan dit te gebruiken in de toekomst? Waarom wel/niet?
- Heb je nog andere manieren/strategieën om veilig je sociale media te gebruiken?

*Vragen wat ze van filterbubbels vinden in het specifiek per aspect*

*Motieven! **Waarom** vinden ze iets?*

- Wil jij op sociale media veel berichten zien met dezelfde mening of met verschillende meningen? (dezelfde – verschillende)
- Zie je liever persoonlijk gefilterde berichten op sociale media of ongefilterde berichten? (persoonlijk - ongefilterd)
- Stel er zijn twee opties, welke van deze twee opties heb jij dan liever? **Waarom?** (*ingaan op de consequenties van de keuze*).
  - Optie 1: Sociale media apps verzamelen persoonlijke informatie over jou en kunnen daardoor speciaal voor jou berichten kiezen die bij jou passen, die je vervolgens te zien krijgt op je sociale media.
  - Optie 2: Sociale media apps verzamelen geen informatie over jou, waardoor je niet speciaal voor jou gekozen berichten op je sociale media ziet, maar een breed ongefilterd aanbod aan berichten.
    - o Wat vind je van scenario 1 (voordelen/nadelen)? Wat vind je van scenario 2 (voordelen/nadelen)?

*Uitvragen wat ze van die **strategieën** vinden*

*Motieven! **Waarom** doen ze (n)iets?*

- Is het onderwerp van onze les een onderwerp waar op school al aandacht voor is geweest?
  - o Ja → Waarin was deze les anders dan wat je al hebt geleerd?
  - o Nee → Zou je willen dat de school er aandacht aan besteedt? En waarom?

Art style applicatie voorleggen: welke vind je het leukst en waarom?

## Appendix 4

### The design of the intervention in Dutch

#### 1. Inleiding

##### **Begin – voor informed consent & vragenlijst**

Wij zijn Elieska en Roos, studenten van de Universiteit Utrecht. Op dit moment zijn wij aan het afstuderen met een onderzoek, en daar hebben wij jullie hulp bij nodig. Een onderzoek klinkt heftig, maar in dit geval gaat het over de ontwikkeling van een app. Wij willen jullie hulp bij het testen van de opdrachten die in die app zullen komen, en wij willen onderzoeken of jullie er ook wat van geleerd hebben. De app gaat over veilig en verantwoord internetgebruik. We gaan niet tegen jullie zeggen wat je wel/niet moet doen, maar we gaan jullie kennis testen en hopen jullie nieuwe dingen te leren.

Het onderzoek begint met een vragenlijst. Als jullie mee mogen doen, dan vullen jullie die lijst online in, zodat wij inzicht krijgen in jullie internetgebruik en kennis daarover. De vragenlijst duurt ongeveer 15 minuten en is anoniem. Jullie antwoorden worden veilig opgeslagen op een server van de Universiteit. Het zijn vooral meerkeuze vragen. Je mag op ieder moment stoppen, dan doe je niet meer mee aan het onderzoek, maar je mag de les nog meedoen. Na de vragenlijst zullen wij beginnen met de les. Dan vul je morgen nog een keer een vragenlijst in, die lijkt erg op de eerste. Op die manier checken wij of wat jullie geleerd hebben een beetje is blijven hangen. Elieska en ik zullen ná de laatste vragenlijst apart van elkaar met een paar van jullie nog wat dieper ingaan op wat er geleerd is. Dit zullen ongeveer 10 leerlingen zijn. Bedenk alvast of je het leuk zou vinden om een kort ‘interviewtje’ met een van ons te hebben.

Hebben jullie nog vragen?

Wij hebben er zin in, jullie hopelijk ook!

→ Dan mogen jullie het linkje openen wat we net in de chat hebben gestuurd. Lees dit nog even rustig door, en kijk of je toestemming geeft. Wij hopen natuurlijk dat jullie allemaal mee willen doen, het zou ons heel erg helpen.

##### **Begin – na vragenlijst**

[Bespreking van wat we gaan doen]

- Studententeam ontwerp voor inleiding overzicht (thumbnail, gadgets etc.)

We gaan zo starten met de les over veilig en verantwoord internetgebruik. Hierbij gaan wij dieper in op ‘filterbubbels’. Wat dat precies zijn, bespreken we na de eerste opdracht! We doen in totaal 3 opdrachten. De ene opdracht zal meer op een quiz lijken, terwijl je bij de andere wat meer moet lezen en bij de laatste zullen we YouTube filmpjes op een andere manier bekijken.

Een paar afspraken vooraf, zodat iedereen aan het woord kan komen:

- Houd je microfoon op mute en je video uit, zodat Teams het aankan
- Als je iets wilt zeggen, typ dan even iets in de richting van ‘ik wil iets zeggen’ in de chat, dan krijg je de beurt en zet je je microfoon en (als je wilt) je camera aan.

De opdrachten die wij uitvoeren, zullen ook in een app komen. Deze app wordt op dit moment gemaakt door informatica studenten. Aangezien de app dus nog gemaakt wordt, voeren wij de opdrachten op een andere manier uit. We hebben er wel voor gezorgd dat het allemaal digitaal gaat en dat jullie zoveel mogelijk keuze hebben. De les zal maximaal 100 minuten duren.

## 2. Opdracht Digitaal Doolhof

### “Bubbel types”

*Quiz met vaste bubbel uitkomsten:* Vermaak, Sociaal contact, Informatie vinden

*Verantwoording:* We proberen in de les zoveel mogelijk aspecten uit de app mee te nemen om de bubbel van de leerlingen vorm te geven. Aangezien de les een stuk korter is dan de lessenreeks bij de app, hebben we wel keuzes moeten maken wat betreft haalbaarheid. Daarom wordt in deze les de focus gelegd op het type mediagebruik (de badges uit de app) om de bubbel te vormen. Hierin wordt kennis en diversiteit niet direct meegenomen. In deze interventie zal ook maar 1 keer de bubbel gevormd worden en is er geen later moment waarop de bubbel nog bijgestuurd wordt. Aangezien we (o.a. op basis van de pilot) verwachten dat er vooraf nauwelijks of geen kennis is over filterbubbels, gaan we dit ook niet ‘meten’ bij het vormen van de bubbel aan het begin van deze les. Diversiteit is niet te meten in een enkele simpele quiz. In de app zal daar meer programmeer werk voor nodig zijn, wat nu niet tot onze beschikking is voor de les.

De drie types krijgen allemaal een andere kleuren om het verschil duidelijk weer te geven.

**Leerdoel:** De leerlingen maken voor het eerst kennis met aspecten van een filterbubbel.

Materiaal:

- online quiz (<https://www.quiz-maker.com/>)

### Start van opdracht:

Jullie gaan zo een quiz maken. Hier komt aan het einde een resultaat uit. Dit resultaat zegt iets over jouw internet gebruik. Wat dit betekent gaan we daarna verder uitleggen. Maar onthoud goed welke kleur jij te zien krijgt aan het eind! Dit is belangrijk voor de volgende opdrachten. Na de quiz vragen wij ‘wie heeft de gele bubbel?’: typ dan ‘ik’ in de chat. Dit herhalen wij voor de groene en blauwe bubbel, zodat er een overzicht is van wie welke bubbel heeft.

De opdracht begint in een klassikale Teams. De onderzoekers delen een link naar een zelfontworpen quiz die bepaalt welke type bubbel de leerlingen krijgen. De leerlingen beantwoorden ~10 vragen over hun internetgebruik, waarna zij een bubbel toegewezen krijgen (categorieën van media gebruik zijn ‘vermaak’, ‘sociaal contact’ en ‘informatie’).

In de volgende stap vertellen de onderzoekers de leerlingen meer over filter bubbels, en over hoe de bubbels uit deze opdracht tot stand zijn gekomen.

### Vraag opties

- Afbeelding vs. Tekst
- Wikipedia vs. Expert website → Nederlandse economie

- Bekende bron vs. Onbekende bron → doorgestuurd whatsapp bericht over corona en 5G
- Sociale media post vs. Nieuwsartikel → Koninklijke familie voorbeeld
- Vragen over strategieën → Cookies accepteren (ja/nee), browsergeschiedenis (ja/nee)
- Sociale media post van influencer vs. Sociale media post van nieuwsbron → NOSop3 vs. Iets anders, Nikkie tutorials eigen post over coming out en de NOSstories update.
- Wat gebruik jij meer?
  - Whatsapp vs. Instagram
  - Google vs. TikTok
  - Whatsapp vs. Nieuwssite/app

### 3. Uitleg over kennis filterbubbels a.d.h.v. de quiz opdracht

In de vorige opdracht kregen jullie één van de drie ‘gebruikersprofielen’. Dit betekent dat je je internet met een bepaald doel gebruikt. Voor vermaak, voor informatie of voor sociale contacten. Het kan natuurlijk zijn dat je een combinatie van alle drie hebt, maar met opdracht 1 hebben wij een kleine inschatting gemaakt van wat voor jou het belangrijkste is.

Ben jij nu een groene bubbel? Of een blauwe bubbel? Of een gele bubbel? Nee, deze bubbel hoort bij jouw gedrag. Gedrag verandert, dus je bubbel kan ook veranderen. Dat staat niet vast.

Wij hebben op basis van jullie antwoorden op de paar quizvragen nu een simpele bubbel voor jullie gevormd. Door de informatie te verzamelen over jullie voorkeuren, konden wij jullie een profiel geven. Op het internet gebeurt op grotere schaal hetzelfde. Sociale media en zoekmachines, denk aan Google en Instagram, verzamelen informatie over wat jullie leuk vinden en bieden dan weer berichten aan die jullie misschien ook leuk vinden. Stel je voor dat je op Instagram net een pagina bent gaan volgen over Minecraft, dan krijg je bij je ‘aanbevolen pagina’s’ allemaal suggesties voor pagina’s die daarop lijken. Een zoekmachine doet hetzelfde. Door een profiel over jou te maken, kan Google aanbevelingen doen waar jij waarschijnlijk op zal klikken. Als jij veel Spaanse muziek luistert en dan ‘Spanje’ zoekt op Google, is het waarschijnlijker dat je Spaanstalige muziek in je resultaten ziet dan iemand die dat niet doet. De zoekresultaten passen dus bij jouw onlinegedrag. Dat noemen wij ‘personalisatie’. Iedereen heeft andere interesses, en dus ook een ander profiel. Daardoor kan het zijn dat je nét iets anders te zien krijgt dan bijvoorbeeld je ouders. Je krijgt resultaten en berichten te zien die aansluiten bij wat jij leuk vindt, maar dat betekent ook dat je sommige andere berichten niet te zien krijgt. Wat je te zien krijgt wordt onder andere beïnvloed door berichten die je eerder aangeklikt/geliked/gelezen hebt. Door jouw acties online, leert de technologie achter de website welke dingen jij wel en niet leuk vindt. Voor een deel heb jij daar dus zelf invloed op, door de berichten die je eerder hebt geliked, en voor een deel is het de technologie die bepaalt wat jij te zien krijgt. Je internet wordt dus een soort van gefilterd. Er wordt daarom ook wel gezegd dat wij online allemaal in onze eigen ‘filterbubbel’ zitten.

Dit is een eerste -misschien nog vage- uitleg. We gaan hier in de volgende opdrachten nog mee verder. Maar wil er nu al iemand hierop reageren? Of iets over vragen?



#### 4. Opdracht: Andere Antwoorden

Gaat over nieuws, maar kan ook over informatie vormen in het algemeen zijn, dus is dan voor ons beide interessant. De bubbels zoals ze die hebben ‘gekregen’ in het doolhof (1 van de drie kleuren, geel, groen, blauw) bepaalt dan bij deze opdracht welke bronnen ze krijgen. Quiz opzet – zonder tijdslimiet, kan waarschijnlijk in Socrative.com (teacher paced + show feedback).

**Leerdoel:** Leerlingen krijgen inzicht in de impact van afwijkende informatie over hetzelfde onderwerp.

Lestijd: 15 minuten

Materiaal:

- bronnenboekje per bubbel (3 versies) → vermaak, informatie, sociaal contact
- mobiel voor de Socrative quiz

##### Start van opdracht:

Jullie mogen zo je telefoon erbij pakken. Voor de volgende opdracht hebben we weer een aantal vragen voor jullie. Maar voordat je een vraag mag beantwoorden, is het de bedoeling dat je er eerst een bron over leest. Wij sturen zo 3 bestandjes in de chat. Je opent het bestandje dat past bij jouw bubbelkleur uit de vorige opdracht.

Wij zullen de vraag stellen. Dan krijgen jullie tijd om in jullie eigen bestand de tekst te lezen dat hoort bij deze vraag. Wij geven een seintje als de tijd om is en dan kan iedereen tegelijk zijn of haar antwoord in vullen op Socrative. Dat kan je op je mobiel open via de link: ... en daar vul je de volgende code in: ... .

-----

We beginnen klassikaal in Teams. Dan starten wij de Socrative quiz op in Teacher paced mode (namen uit). De leerlingen loggen in op <https://b.socrative.com/login/student/> en vullen het roomnummer in. Wij verspreiden de 3 versies van de bronnenboekjes in de algemene chat in de Teams, de leerlingen klikken op de versie die past bij de kleur bubbel die zij hadden in opdracht 1.

De quiz bevat 3 vragen over controversiële onderwerpen. De leerlingen moeten de vraag vanuit het perspectief van hun bron beantwoorden. De 3 versies verschillen namelijk gedeeltelijk qua informatie inhoud, daarom kan het zijn dat de leerlingen afwijkende antwoorden aanklikken. Versie 1 heeft voornamelijk bronnen die van informatieve sites komen (zoals NOS.nl), versie 2 heeft voornamelijk bronnen van entertainment sites (zoals sociale media en sensatienieuws) en versie 3 heeft voornamelijk bronnen van sociale contact sites (zoals forums).

Na de quiz bespreken we klassikaal of er vragen zijn over het verloop van de quiz. Wij sturen aan op het feit dat leerlingen mogelijk andere antwoorden hebben gegeven, terwijl ze wel een bron hadden om het op te zoeken. Dan benadrukken wij dat er afwijkende informatie bestaat over dezelfde onderwerpen. Het hangt er dan maar net vanaf welk perspectief je meeneemt in je antwoord.

Voorbeeldvragen:

- Is gamen goed of slecht voor kinderen? (goed – slecht)
- Is een glutenvrij dieet gezond of ongezond? (gezond – ongezond)
- Moet het centraal eindexamen blijven of afgeschaft worden? (blijven – afschaffen)

## 5. Nabespreking opdracht m.b.t. bewustzijn

Na de quiz bespreken we klassikaal of er vragen zijn over het verloop van de quiz. Wij sturen aan op het feit dat leerlingen mogelijk andere antwoorden hebben gegeven, terwijl ze wel een bron hadden om het op te zoeken. Dan benadrukken wij dat er afwijkende informatie bestaat over dezelfde onderwerpen. Het hangt er dan maar net vanaf welk perspectief je meeneemt in je antwoord.

Bij de quiz hadden jullie allemaal bronnen om te lezen en te gebruiken, en toch waren er (vaak) verschillende antwoorden gegeven.

In de opdracht kregen jullie verschillende soorten bronnen te zien. Als bij opdracht 1 naar voren kwam dat je internet vooral gebruikt voor vermaak, dan waren de bronnen die je kreeg ook vooral van sociale media. Als je als uitkomst internetgebruik voor sociaal contact had, dan kreeg je vooral bronnen die van bijvoorbeeld een forum of blog kwamen. Als je internetgebruik voor het opzoeken van informatie had als uitkomst, dan kreeg je vooral nieuwswebsite informatie als bron.

Geen van deze bronnen is beter dan een ander, maar het is wel belangrijk dat je blijft nadenken over *waarom* deze informatie is geschreven. Is het om je te vermaken? Om ervoor te zorgen dat je ergens op klikt? Om je informatie ergens over te geven?

Doordat wij allemaal in onze eigen filterbubbel zitten, kan het in het echt ook gebeuren dat iedereen zijn antwoord of mening baseert op andere bronnen net zoals in deze opdracht.

→ Wat zijn hier voor- en nadelen van volgens jullie?

(Onze afronding van de discussie: Dit hoeft niet per se een probleem te zijn. Maar het is wel belangrijk om te beseffen dat de informatie die jij online aangeboden krijgt, niet altijd alle informatie bevat.)

Wil iemand hier nog iets over kwijt of iets vragen?

## 6. Aanradend Algoritme

Duimpjes omhoog en omlaag geven tijdens het kijken. Leerlingen in de chat aan laten geven welke filmpje ze voor stemmen. Ze mogen kiezen uit de bovenste vier filmpjes die naast de weergegeven video staan. Vooraf twee thema's geven die je leuk vindt en 2 die je niet leuk vindt. Uitgelogd op YouTube en daarna terug naar homepage om te laten zien hoe sterk die beïnvloed is. Leuk als korte opdracht. Leerdoel is om inzicht te krijgen in het aanbevelingsalgoritme van (entertainment) sites. Dit kan leerlingen helpen om te begrijpen hoe de technologie (algoritmes) van apps bepalen wat jij ziet, op basis van jouw onlinegedrag. Inleiding casus: Ik ben op safari geweest en heb daar olifanten en luiaards gezien. De gids

praatte er steeds doorheen, dat was irritant. Ik hou van filmpjes over olifanten en luiaards, maar niet van filmpjes waar steeds in gepraat wordt en waar weinig in gebeurt.

**Leerdoel:** Inzicht krijgen in het aanbevelingsalgoritme van entertainment sites

Lestijd: 10 minuten

Materiaal:

- YouTube scherm delen

Start van de opdracht:

Jullie gaan nu als klas een algoritme spelen. Een algoritme is het stukje technologie achter een website of app die op basis van jouw interesses probeert in te schatten wat jij verder nog interessante video's of berichten vindt.

Als 5 leerlingen hetzelfde nummer hebben gestuurd in de chat, dan wordt dat filmpje aangeklikt. (5 minuten)

-----

We starten in een algemene Teams call. Een van de onderzoekers deelt haar scherm op de home YouTube pagina. Het is een uitgelogde pagina. Alle leerlingen staan op mute. De onderzoeker zegt twee dingen die ze leuk vindt en twee dingen die ze stom vindt. (Benadrukken dat er op de homepagina nu nauwelijks of geen filmpjes zijn over die onderwerpen, om na de opdracht het verschil te laten zien.) Ze typt één van de dingen die ze leuk vindt in de zoekbalk en klikt het eerste filmpje aan. Vervolgens gaan de leerlingen in de chat kiezen welk filmpje daarna afgespeeld moet worden. De leerlingen mogen een aanbeveling doen uit een van de bovenste 4 YouTube aanbevelingen rechts van het filmpje, om te proberen de onderzoeker geïnteresseerd te houden. Dat doen ze door #1, #2, #3 of #4 te typen. De andere onderzoeker houdt vervolgens bij of een nummer minimaal 5x is gezegd. Zodra dat nummer 5x is gezegd, geeft ze het nummer door aan de onderzoeker die filmpjes kijkt. Die klikt dan het filmpje aan dat hoort bij het nummer. Het gekozen filmpje moet aansluiten bij wat de onderzoeker leuk vindt! De onderzoeker geeft een duimpje omhoog aan de video als ze hem leuk vindt, en een duimpje omlaag als ze de video niet leuk vindt. Andere tekens van verveeldheid of desinteresse zijn bijvoorbeeld: scrollen langs de aanbevelingen, of de opmerkingen. Als de onderzoeker 2x achter elkaar een duimpje naar beneden heeft gegeven op video's, dan is de klas af. Als ze het ... minuten volhouden, hebben ze gewonnen. Daarna gaat de onderzoeker weer naar de YouTube homepagina, om te laten zien dat de homepagina, zelf wanneer je uitgelogd bent, vol staat met gepersonaliseerde filmpjes die aansluiten bij de dingen die de onderzoeker leuk vindt.

Bruggetje naar strategieën: vanuit de gepersonaliseerde homepagina naar de cookies verwijderen instelling. Doe dit en ga weer terug naar YouTube: de homepagina is nu niet meer gepersonaliseerd! Hierop doorgaan bij de strategieënsectie die na deze opdracht komt.

## 7. Voorbeelden strategieën + zelf oefenen

Net zagen jullie dat YouTube de homepagina baseert op wat je hebt gekeken. Dat doet YouTube met de hulp van 'cookies'. Een cookie is een klein tekstbestandje dat op je pc of

mobiel wordt gezet zodra je de website bezoekt. Zo ziet de website wie jij bent, wanneer je bijvoorbeeld opnieuw de website bezoekt. Zo kan het dus zijn dat als jij net een nieuwe broek online hebt gekocht, dat je daarna steeds die broek weer langs ziet komen via reclames. Via de opgeslagen cookies!

YouTube onthoudt via cookies welke video's jij hebt gekeken, en geeft op basis daarvan aanbevelingen voor nieuwe video's. Daarom wordt de homepage dus op jou 'gepersonaliseerd'. Jij krijgt video aanbevelingen die anderen misschien helemaal niet krijgen.

Zoals we eerder besproken hebben, is het op zich niet erg dat je internet gefilterd wordt. Die filtering zorgt ervoor dat je niet alles zelf hoeft door te pluizen en het sluit vaak aan bij je interesses. Het gevaar zit er alleen in dat het kan zijn dat je niks te zien krijgt dat buiten je interesses ligt. Zo kan het zijn dat je maar één kant van de politiek meekrijgt of simpel gezegd niet weet wat er allemaal gebeurt om je heen. Wij hebben een paar strategieën om die personalisatie te verminderen (PowerPoint slides per strategie?):

- *Verschillende YouTube pagina's* → zoals jullie al zagen, is de Homepage deels gepersonaliseerd. Je krijgt aanbevelingen die aansluiten bij wat je al hebt gezien. YouTube heeft ook een 'ontdekken' pagina, waar veel bezochte kanalen te zien zijn. Dit is niet voor jou gepersonaliseerd. Ook is er de abonnementen pagina, die laat filmpjes zien van kanalen waar jij een abonnement op hebt. Is dit gepersonaliseerd of niet?
- *Advertentie interesses* → veel apps en websites hebben een knop 'advertentie interesses' of 'advertenties aanpassen'. Als je hierop drukt, kan je je voorkeuren aanpassen. Zoals je ziet (voorbeeld!) kan je aangeven of je algemene advertenties wilt, of speciaal voor jou geselecteerde advertenties. Als je algemene advertenties kiest, zijn ze niet gefilterd voor jou. Dat betekent dus ook dat ze misschien niet aansluiten bij wat jij leuk vindt. Maar bijvoorbeeld ook dat je niet meer dagenlang reclames ziet van die schoenen of die game die je online hebt bekeken.
- *Cookies verwijderen in browser & app* → In de browser hebben we net laten zien bij de vorige opdracht, maar het kan via de knop (plaatje van ... knop) en dan 'instellingen: cookies verwijderen'. (voorbeeld van Instagram?) Soms moet je bij instellingen even goed zoeken, maar de knop hoort er zeker te zijn in apps: cookies verwijderen. Deze knop zorgt ervoor dat de app een deel van de informatie die de app over jou heeft opgeslagen, verwijderd wordt. Je moet daarna soms wel opnieuw inloggen.
- *Zoekgeschiedenis in browser & app* → Ook je zoekgeschiedenis laat zien welke sites je hebt bezocht. Het heeft minder invloed op wat sites van je onthouden dan cookies, maar is wel handig om af en toe te verwijderen. In je browser kan het via 'instellingen: zoekgeschiedenis verwijderen'. In een app kan het via instellingen (geef voorbeeld met plaatje!)
- *Incognito scherm* → een incognito scherm zorgt ervoor dat je browser niet opslaat welke sites je bezoekt. Als je cookies accepteert op de website, dan houdt de website wel bij wie je bent. Je kan een incognito scherm openen via 'drie puntjes boven elkaar in browser' en dan 'nieuw incognito scherm' of als hotkey 'control + shift + n'.

Hopelijk hebben jullie op deze manier wat strategieën om ervoor te zorgen dat je alleen gefilterde inhoud ziet wanneer jij dat wilt.

## **8. Afsluiting**

Als er tijd over is, zijn er enkele afsluitingsmogelijkheden:

- één leerling speelt de AI in de aanradend algoritme opdracht. Dit is voor ~5 minuten en alleen als er animo en tijd voor is. Het is wel waardevol, want het zorgt waarschijnlijk voor meer betrokkenheid en retentie van de opdracht.
- Uitvoering van de strategieën van punt 7. De leerlingen voeren zelf enkele strategieën uit die zijn besproken bij opdracht 7, zodat ze in de toekomst beter weten hoe ze zo ongefilterd mogelijk op internet kunnen.

## Appendix 5

### The original Dutch quotes from the interviews

#### Opinion on the intervention:

Ik vond hem goed, soort van uh was wel goeie herhaling van dat we allemaal al weten. Dat wat ik wel doe en wat ik niet doe, en ook gewoon dingen geleerd die ik nog niet wist (L1, p. 1).

#### On what filter bubbles are in his/her own words:

Een filterbubbel is als je iets opzoekt Heb je geschiedenis en dan heb je cookies en dan kan je die aanklikken dat je geschiedenis wordt openbaar gezet. Dan gaan ze kijken wat zoek je voornamelijk op. Wat vind je leuk? Wat zijn de dingen die jij vaak doet? En daarop selecteren ze items om voor jou te kopen of reclame te maken om zelf ook 1) meer te verdienen, omdat het meer gespecificeerd is en 2) ook om weer jou gerust te stellen (L3, p. 2).

Uhm Het is een soort... Een soort internet dat de gegevens bewaard van de dingen die je hebt gedaan op het internet en die dan sneller naar boven brengt dan andere dingen (L2, p. 1).

#### Trying to find the settings for Instagram to delete search history:

R: kan ik zien wat je doet? Ja je bent bij instellingen en... ben je nu bij telefooninstellingen of bij Instagram instellingen?

L1: Oh nee ik ben bij telefooninstellingen

R: Ik zou het bij de app zelf doen

L1: Hoe kom ik bij instellingen dan? (L1, p. 2).

#### On why he/she wants to see differing or similar opinions on social media:

Als iedereen dezelfde mening heeft als ik, dat is ook gewoon een soort van niet leuk (L1, p. 3).

Wat mensen ervan vinden. Want de een ziet het zo en de ander ziet het zo. En je ziet het dan net op een andere manier. Net als de demonstraties nu. De een vindt het goed dat er nu demonstraties zijn en de ander vindt het allemaal te dicht bij elkaar zitten. Terwijl het wel over dezelfde plek hetzelfde onderwerp, maar twee heel verschillende meningen of manieren van kijken (L3, p. 4).

On why he/she wants filtered social media posts:

Ja ik weet niet ik vind dat wel handig. Dat vind ik gewoon best goed (L1, p. 3).

Ja dus het internet is heel groot dus dat is wel veel misschien (L2, p.3).

On why they picked option 1 instead of option 2:

Ja ik ben niet echt van het ontdekken en zo. Het is eigenlijk soms wel handig ... Maar voor nu wil ik het nog wel een beetje gefilterd houden (L1, p. 3).

Nouja ik vind het fijner maar het is gewoon ja, een soort van kleiner (L2, p. 3).

On what a con is for filtered Internet:

Ja, dat stukje privé weg geeft. Maar daar wordt wel snel op gehandhaafd (L3, p. 5).

On what he/she thinks of filter bubbles:

Ik vind het juist wel goed want ja filterbubbel zijn wel handig als je wat opzoekt dan gaat hij voor jou bepalen welke informatie voor jou bestemd is. Dat is wel handig op zich. Anders moet je het elke keer opzoeken en dan vind je het misschien niet (L1, p. 1).

Dan denk ik- Ik vind het op de ene kant ook wel leuk ofzo, want ze weten wat mijn interesse is en dan weet ik ook dat ik dat kan kijken, omdat ik het toch leuk vindt. Het pak mijn vaak om dat te kijken, maar aan de andere kant denk ik ook wel van "je houdt me toch in de gaten". Wie weet dit- weet iedereen dit? (L5, p. 1).

On how he/she can see differing opinions in a filtered social media feed:

L1: ja dat is ook wel waar maar... Als je bijvoorbeeld iets op Instagram plaatst, iemand, bijvoorbeeld een bekend account en dan zie je ook gewoon in de reacties allemaal verschillende meningen. Bijvoorbeeld als je op reacties klikt op hun Post.

On cookies:

Ik klik gewoon 'accepteer cookies', maar ik weet niet echt wat het is eigenlijk. Ik heb er ook helemaal geen last van. Ik weet eigenlijk ook helemaal niet wat het doet. Ik lees nooit van 'accepteren cookies' en dat betekent (L4, p. 2).

On the difference between news and social media:

Er was ook een vraag bijvoorbeeld over sociale media, daar heb ik dan wel liever gefilterd. (oké) Omdat het nieuws dat lijkt- dat vind ik belangrijk om te weten wat echt

overall is en niet per se één ding bijvoorbeeld waar mijn interesse in ligt, want ik wil ook wel graag weten wanneer ik bijvoorbeeld naar school moet ofzo en daar ligt niet normaal [00:10:04] mijn interesse in, dus dat zou ik niet zien. Dan heb ik liever dat als mijn nieuws ongefilterd is, dan dat ik het gefilterd heb. Bij sociale media heb ik het liever gefilterd. Omdat ik dan niet in een keer wil zien wat Peters op een boot zit ergens heb ik liever dat ik- dat de sociale media influencers die ik volg, die ik heb ik liever dat ik dat zie (L5, p. 4).