

Hoe veranderen relaties tussen mensen wanneer een algoritme de keuzes van mensen kan voorspellen?

Hidde van Malssen

Student Communicatie en Multimedia Design aan Avans Breda

ht.vanmalssen@student.avans.nl

17-01-2021

ABSTRACT

In dit onderzoek wordt er gekeken naar hoe relaties tussen mensen zouden kunnen veranderen wanneer er een algoritme komt die de keuzes van mensen correct kunnen voorspellen. Hierbij wordt gekeken wat vriendschappen zijn, hoe keuzes voorspeld zouden kunnen worden en mensen er zelf op reageren wanneer hun keuzes te zien zijn voor anderen.

Keywords

Algoritme
Keuzes
Relaties
Profiel

INTRODUCTIE

Wanneer er aan de toekomst wordt gedacht, wordt er vaak gekeken naar de verschillende technologieën die er aan gaan komen. Dingen die het dagelijks leven makkelijker zullen maken, zowel thuis als op werk. Dat zijn de aspecten waar mensen naar kijken, maar ook de aspecten waar mensen al mee bezig zijn.

Vandaag de dag zijn er allerlei mensen die werken aan verschillende technologie die het leven makkelijker zouden maken. Een van die dingen is het algoritme. Het algoritme wordt gebruikt om moeilijke berekeningen makkelijker te maken. Het werkt al erg goed, maar elke dag wordt het beter gemaakt zodat het algoritme steeds beter dingen kan voorspellen.

Maar wat gaat er gebeuren wanneer het algoritme zo erg verbeterd is, dat het de keuzes van mensen kan voorspellen? Wat gaat er gebeuren wanneer de gewone mens toegang heeft tot dit stukje technologie en dit kan toepassen in het dagelijks leven?

In dit onderzoek wordt er gekeken hoe relaties tussen verschillende mensen veranderd kan worden wanneer een algoritme de keuzes van mensen kan voorspellen. Dit wordt gedaan onder de hoofdvraag: "Hoe veranderen menselijke relaties wanneer een algoritme keuzes correct kan voorspellen?"

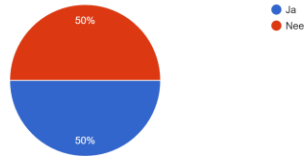
Om antwoord te vinden op deze vraag, zijn er 5 deelvragen:

- Wat is een algoritme en hoe wordt deze al gebruikt?
- Gebaseerd waarop kunnen keuzes voorspeld worden?
- Wat halen mensen uit relaties?
- Hoe kiezen mensen relaties?
- Wat vinden mensen ervan als ze de keuzes van anderen kunnen zien?

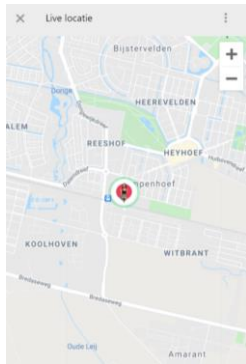
METHODE

Om bepaalde inzichten te bereiken, zijn er verschillende eigen testen gedaan.

Zijn er anderen mensen waarmee je geen band mee zou hebben gemaakt als je toen zou weten wat je nu zou weten over die persoon?
16 antwoorden



Figuur 1, diagram van antwoorden enquête Onderzoek 1



Figuur 2, afbeelding van het delen van een live locatie voor de test Onderzoek 3

Onderzoek 1:

Er is een enquête uitgezet om te kijken hoe mensen terug op bepaalde vriendschappen kijken. Deze is uitgezet om te kijken of mensen liever van te voren wisten hoe een relatie zou verlopen. In de enquête werd er gevraagd of er vriendschappen in de gevraagde diens leven waren die deze achteraf gezien liever niet gehad. Dit om te kijken of ze liever van te voren via het algoritme zouden weten wat deze mensen in hun vriendschappen hadden gedaan. De helft gaf aan dat ze nog steeds de vriendschap zouden zijn aangegaan, aangezien het voor hen ging om het proces. De andere helft gaf aan dat ze liever wel van te voren bepaalde dingen hadden geweten en dat ze de vriendschap niet aan zouden zijn gegaan.

Onderzoek 2:

Bij een ander onderzoek is er gekeken hoe mensen reageren wanneer ze van te voren weten of er iets gaat gebeuren of niet. Hierbij is als onderzoek een cadeau gebruikt die de testpersonen kregen. De ene helft wist niet van te voren dat zij een cadeau zouden krijgen en de andere helft kreeg wel van te voren te weten wat ze zouden krijgen. De onwetende groep was aangenaam verrast toen zij het cadeau kregen. De groep die het al van te voren wist, gaf al een geluismomentje te hebben gekregen toen ze hoorden dat ze wat zouden krijgen, maar ook op het moment dat ze het cadeau daadwerkelijk kregen. Zij gaven aan dat zij dus twee geluismomenten hadden gekregen.

Onderzoek 3:

Bij een derde onderzoek werd er gekeken hoe mensen reageren wanneer zij bepaalde informatie delen met anderen en dat de anderen hiervan gebruik maakten. Verschillende testpersonen gaven hun live locatie aan één persoon, zonder dat ze wisten waarvoor het gebruikt zou worden. Toen de persoon met alle locaties zag dat een van de testpersonen in de buurt was, contacteerde deze de personen om te vragen of ze iets voor hem konden doen, bijvoorbeeld wat boodschappen halen. De testpersonen hielpen deze, maar gaven achteraf aan dat ze het niet fijn vonden dat deze hun informatie aan het misbruiken was voor eigen doeleindes.



Figuur 1, prototype voorspellen keuzes Onderzoek 4

Onderzoek 4:

Ook was er een onderzoek gedaan om te kijken hoe mensen reageerden wanneer er werd gezegd dat een algoritme hun keuzes kon voorspellen. Hierbij was er een korte vragenlijst opgesteld met aan het einde een dilemma. Gebaseerd op de antwoorden van de vragenlijst, zou het algoritme weten welke keuze de testpersoon zou kiezen bij het dilemma. In werkelijkheid was er geen algoritme, maar zou de vragenlijst altijd zeggen dat de testpersoon voor de eerste keuze van het dilemma zou kiezen, maar dit wist de testpersoon niet. Uit een groep van 6, kozen 2 mensen voor het antwoord dat het algoritme aangaf en 4 mensen niet. De 2 mensen die hetzelfde antwoord als het algoritme aangaven, zeiden dat de keuze inderdaad bij hen klopten en dat ze daarom daarvoor hadden gekozen. 2 mensen die kozen voor het andere antwoord, gaven aan dat het algoritme incorrect was en ze voor het andere antwoord zouden kiezen. De 2 anderen gaven aan expres voor het andere antwoord te hebben gekozen, omdat ze niet hetzelfde wilden kiezen als het algoritme.

Onderzoek 5:

Bij een laatste test is er geïnterviewd wat mensen ervan vinden wanneer zij online op een webshop gelijk aangeboden kregen wat precies bij hen past. Hierop kwam de reactie dat ze dit nog lichtelijk verontrustend vinden, maar dat het ook heel handig is. Ze gaven aan blij te zijn dat ze niet hoeven te zoeken en gelijk iets hebben wat goed bij hen past.

RESULTATEN

Deelvraag 1: Wat is een algoritme en hoe wordt deze al gebruikt?

Een algoritme is, heel simpel gezegd, een methode voor een uitvoerder om een doel te bereiken. Hierbij kan de uitvoerder een persoon of een computer zijn die het algoritme volgt. Dit zijn een stel regels die gevolgd moeten worden, om bij het doel te komen. [1] Deze algoritmes kunnen heel eenvoudig zijn, met maar één of twee regels, maar ook een stuk ingewikkeldere met veel meer regels.

Op dit moment gebruiken allerlei soorten bedrijven al algoritmes om beter te kunnen produceren. Boeren gebruiken algoritmes bijvoorbeeld om te kijken of het gedrag van koeien anders is en of dit mogelijk komt doordat de koe ziek is. Bookings sites gebruiken algoritmes ook om te kijken welke landen jij interessant vindt en om zo al bepaalde bestemmingen en reizen te laten zien. Dit doen ze door middel van analyse van het gedrag van jou en andere gelijksoortige gebruikers. [2]

Door deze algoritmes kunnen bedrijven beter presteren. Ze weten al beter wat klanten willen, of wat ze moeten doen om bepaalde dingen te voorkomen. Bedrijven kunnen het nu dus al makkelijker beter doen dan vroeger. Maar hoe zit het wanneer het algoritme zo goed is, dat deze correct alle keuzes van een gebruiker kunnen voorspellen?

Dit kan voor verschillende dingen zorgen:

- Keuze discriminatie. Bedrijven weten al precies wat een klant wilt en kunnen gelijk precies dit aanbieden aan hen. Hierdoor zien de klanten niet wat er allemaal nog meer aan aanbod is, hoewel ze dit mogelijk niet eens willen.
- Bedrijven moeten op een andere manier producten aanbieden. Uit eigen testen is uitgekomen dat bepaalde gebruikers het niet fijn vinden wanneer er wordt gezegd wat deze wilt door een computer. Daarnaast, wanneer een bedrijf gelijk het product presenteert wat de gebruiker wilt, zal de gebruiker niet verder kijken en mogelijke andere dingen kopen.

Privacy

Als algoritmes steeds slimmer worden en ook keuzes van mensen gaan voorspellen, hebben ze ook meer informatie nodig over mensen. Dit kan voor de volgende dingen zorgen.

Aannames

Verskillende data-analisten kunnen al door middel van data sets het gedrag van individuele personen voorspellen. De data van dit individu hoeft dan niet eens in de data set te zitten. Door verschillende data analyses, kan er bijvoorbeeld gekeken worden of iemand gebaseerd op de likes op sociale media een hoog of lager IQ heeft. [3]

Hierboven is een simpel voorbeeld, maar kan wel al laten zien dat er aannames over mensen gemaakt kunnen worden die hoogstwaarschijnlijk kloppen, zonder dat deze mensen gemonitord worden. Als er verschillende gegevens verzameld worden, kunnen bedrijven of personen er al achter komen welke grote keuzes een persoon in de toekomst kan maken. Dit kan voordelen hebben voor de bedrijven en nadelen voor de personen wiens keuzes worden voorspeld.

Voor bedrijven kan het een voordeel hebben dat ze al weten hoe ze moeten inspelen op de persoon in kwestie. Wanneer het algoritme uit gegevens haalt dat een persoon erg onhandig is, maar veel van sporten houdt, kan deze bijvoorbeeld voorspellen dat de persoon snel in een ongeluk terecht kan komen. Het bedrijf, een verzekering in dit geval, kan hierdoor de premie al omhoog doen voor de persoon zelf, aangezien ze weten dat deze hoogstwaarschijnlijk in een ongeluk terecht kan komen. Dit is nadelig voor de persoon in kwestie. Deze denkt namelijk voorzichtig genoeg te zijn, zonder ongelukken te krijgen, maar krijgt alsnog een hogere premie dan iemand anders bij wie het algoritme geen ongeluk voorspeld. [3]

Deelvraag 2: Gebaseerd waarop kunnen keuzes voorspeld worden?

Geslacht	Man
Leeftijd	25 jaar
Nationaliteit	Duits
Doet aan voetbal	Nee
Is korter dan 1 meter 80	Ja
<i>Hoeveel procent kiest voor keuze 1?</i>	100%

Tabel 1. Voorbeeld van een profiel die gebruikt kan worden.

Keuzes zouden voorspeld kunnen worden door het verzamelen van zoveel mogelijk data van zoveel mogelijk verschillende soorten mensen. Hoe meer data men heeft van andere mensen en deze vergelijkt met elkaar, hoe meer men kan uitzoeken over de keuzes van bepaalde mensen. Wanneer er bijvoorbeeld een link gevonden wordt tussen mensen die vaak broccoli kopen en veel videospelletjes spelen, kan er meer correct voorspeld worden dat iemand die in de middag een videospel speelt, in de avond broccoli gaat koken.

Wanneer men van een groep personen steeds meer data weet te verzamelen, zal men een beter profiel kunnen maken van deze personen. Dit zorgt ervoor dat men beter weet wat dit profiel in diens dagelijks leven doet en welke keuzes deze maakt.

Door experimenten en onderzoeken te doen met bepaalde mensen kan er ook meer informatie gevonden worden over een bepaalde groep mensen. Zet een groep mensen van een bepaald profiel in een dilemma en kijk hoe ze reageren. Hieruit kan gekeken worden welke keuzes ze maken en wat het verschil kan zijn waardoor zij andere keuzes maken. Op deze manier kan men dus steeds beter uitzoeken wat ervoor zorgt dat mensen bepaalde keuzes maken en kan men uiteindelijk ook zelf voorspellen welke keuzes mensen in bepaalde situaties gaan maken.

Met de juiste programmering en de juiste informatie zou een algoritme kunnen kijken wat bepaalde mensen in bepaalde situaties zouden doen. Echter houdt dit niet in dat de situatie ook voor gaat komen. Het algoritme zou dan de persoon in kwestie in een simulatie kunnen neerzetten, waardoor men weet hoe deze zou reageren, ook al zou de situatie mogelijk nooit voorkomen.

Deelvraag 3: Wat halen mensen uit relaties?

Mensen zijn sociale wezens. Dat betekent dat mensen zoeken naar sociaal contact om zich heen. [4] Relaties, zowel vriendschappelijk als romantisch, zorgen ervoor dat een persoon gezonder leeft. Mensen met een romantische relatie hebben minder stress, leven gezonder, hebben het gevoel dat ze ergens toebehoren en leven over het algemeen langer. [5]

Naast fysieke kanten, leren mensen ook dingen door het hebben van verschillende relaties. Dit is vooral wanneer zij klein zijn. Zij delen dan informatie met elkaar, leren met elkaar om te gaan en leren uiteindelijk ook dingen over henzelf. Wanneer iemand ouder wordt en meer (vriendschappelijke) relaties heeft meegemaakt, dan weet die persoon voor zichzelf wat deze wel en niet fijn vindt in bepaalde relaties. Dit komt door de vorige relaties waarbij bepaalde punten belangrijk waren. [6]

Ook is er uit onderzoek 1 voort gekomen dat het mensen ook gaat om het proces van een relatie. Het maakt hen minder uit of de relatie vervaagd wordt, maar het gaat vooral om hoe de relatie is verlopen. Hebben zij voornamelijk veel plezier gehad, ook al is die relatie stuk gelopen? Dan hechten ze er nog waarde aan, ook al hebben ze geen contact meer. Heeft de relatie voornamelijk voor veel negatieve dingen gezorgd, dan hechten ze er een stuk minder waarde aan en hadden zij liever dat de relatie eerder was stil gelopen.

Mensen hebben anderen om zich heen nodig. Andere relaties zorgen voor een langer, gezonder en minder stressvol leven. Daarnaast voelt het voor mensen met (vriendschappelijke) relaties dat zij een plek hebben op de wereld. Ook leren mensen dingen over de wereld, zichzelf en anderen door relaties. Zolang een relatie (positieve) impact heeft gemaakt, kijken mensen er meestal goed op terug.

Deelvraag 4: Hoe kiezen mensen hun (vriendschappelijke) relaties?

Er kunnen verschillende redenen zijn waarom mensen met bepaalde mensen een (vriendschappelijke) relatie aan gaan.

Als kind zijnde zijn er een paar redenen waarom zij met bepaalde mensen vrienden worden. Een groot gedeelte ervan zijn school en ouders. Als een kind elke dag naar school gaat, gaat het kind elke dag met dezelfde mensen om. Hieruit kunnen vriendschappen ontstaan doordat de kinderen aan elkaar gewend zijn en zo een band met elkaar kunnen opbouwen.

Een andere reden waardoor kinderen bepaalde relaties aangaan, zijn de ouders. De ouders kunnen best goed bepalen met wie het kind omgaat en met wie niet, waardoor de kinderen alleen een bepaald soort andere kinderen zien. Hierdoor zijn de aantal verschillende kinderen met wie zij vrienden kunnen worden, kleiner. [6]

Wanneer de kinderen ouder worden en veranderen in tieners, hebben de ouders een minder grote rol in de vriendschappen die zij vormen. Hierbij worden vriendschappen gevormd op ideeën die overeen komen, smaak en als de persoon een gevoel heeft dat deze veilig is bij de anderen. Daar komt ook bij dat mensen over het algemeen relaties aangaan met de mensen die fysiek vlakbij hun zijn. [6]

Daarnaast wordt er bij het aangaan van nieuwe relaties ook gekeken naar de hiërarchie. Wanneer mensen denken dat zij zelf boven een ander persoon staan, zullen zij hier minder snel een vriendschap mee maken, aangezien zij niet zie hoe dat hen zelf kan beneficiëren. [7]

Vriendschappen worden in het begin van iemands leven voornamelijk bepaald door factoren die een persoon zelf niet kan beïnvloeden, zoals ouders of school. Later in het leven kunnen mensen wel meer invloed erop uiten. Hierbij wordt er ook gekeken naar waar die persoon zelf staat in de hiërarchie van hun huidige leven. Voor de rest schijnt er geen duidelijke reden te zijn waarom sommige mensen wel en anderen niet vrienden met elkaar worden.

Sommige mensen hebben mij pijn gedaan, dus als ik dat nu wist had ik dat anders gedaan.

Omdat dit persoon structureel meer energie kostte dan hij/zij opleverde.

Iedereen waarmee ik bevriend ben geweest, heeft mij inzichten en ervaringen gegeven die ik anders niet zou weten. Zowel goed en slecht.

Ik sta graag open minded in het leven, en zie ook wel een les te leren in contacten die op een later moment stuk lopen. Al zijn er vast wel situaties geweest waarop een momentopname de voorgaande vraag door mn hoofd ging.

Figuur 4. Verschillende antwoorden waarom mensen wel of niet relaties uit de weg gaan wanneer ze vooraf informatie hebben

Deelvraag 5: Wat vinden mensen ervan als ze de keuzes van anderen kunnen zien?

Bij deze deelvraag wordt er gekeken naar verschillende aspecten van het zien van de toekomstige keuzes van mensen. Er wordt gekeken of mensen de keuzes van anderen willen zien om te kijken of ze een vriendschap aan willen gaan met die persoon. Er wordt gekeken hoe het leven van iemand zou veranderen wanneer er geen verrassingen zouden zijn door het algoritme. Ook wordt er gekeken hoe mensen het vinden als hun informatie door anderen wordt gebruikt. Als laatste wordt er ook gekeken hoe de mens zelf zich anders zou gedragen wanneer ze het feit weten dat hun keuzes gezien kunnen worden door anderen.

Vriendschappen

Uit onderzoek 1, waarbij gevraagd wordt of mensen achteraf gezien al de informatie hadden gewild van bepaalde relaties, kwam uit dat de ene helft wel graag de informatie had, zodat deze de relatie niet zouden aangaan. De andere helft gaf aan dat ze het juist niet wilden, omdat het voor hen over het proces van de vriendschap gaat, waarbij ze ook nieuwe dingen over zichzelf leren.

Uit dit onderzoek kan dus gehaald worden dat sommige mensen wel van te voren de keuzes van bepaalde mensen zouden willen weten, om zo pijn in de toekomst te ontwijken. Andere mensen willen dit juist niet, omdat ze deze vriendschappen ook zien als leerpunt. Daarnaast werd er aangegeven dat ze geloven dat mensen kunnen veranderen, dus het minder uitmaakt wat ze nu zouden doen en dat het meer zou uitmaken wat ze kunnen gaan doen.

Verrassingen

Uit onderzoek 2 is voortgekomen dat verrassingen over het algemeen niet minder leuk geworden zijn wanneer de verrassing al bekend is. Hier kwam uit dat degene waarvoor de verrassing was, juist vaker er blij door wordt dan een persoon die de verrassing niet van te voren wist.

Dit onderzoek sluit ook aan op een ander onderzoek, waarbij er gekeken wordt of mensen beter van een verhaal kunnen genieten wanneer ze het einde al weten. In dit onderzoek werden 2 groepen getest. De ene groep kreeg het verhaal gewoon te horen en de andere groep kreeg eerst te horen hoe het zou eindigen, waarna ze het verhaal te horen kregen. Op het einde bleek dat de groep die

het einde al wist, beter van het verhaal genoten had dan de andere groep. Dit kwam omdat ze nu meer konden genieten van hoe het verhaal naar dat einde toe ging. Ditzelfde blijkt dus ook het geval te zijn met verrassingen in het echt. [8]

Gebruik van informatie

Bij onderzoek 3 is er gekeken hoe mensen het vinden wanneer hun informatie gebruikt wordt. Hieruit is gekomen dat de testpersonen het prima vinden om hun informatie te delen, maar het niet fijn vinden wanneer iemand zelf gebruikt maakt van hun informatie. Mensen vinden het dus niet fijn wanneer anderen hun informatie gebruiken en hetzelfde kan gelden wanneer anderen mensen hun keuzes tegen zich gebruiken.

Veranderingen

Uit literatuur is gekomen dat mensen zich beter gaan gedragen wanneer ze weten dat ze in de gaten gehouden worden. Dit kan ook toepasbaar zijn op de keuzes. Wanneer mensen weten dat anderen hun voorspellende keuzes kunnen zien, kunnen ze hierop reageren door zich beter te gedragen. Hierdoor zou het algoritme zich op aanpassen, waardoor deze betere keuzes voor hen zullen voorspellen. Door de verandering in het gedrag, zullen de mensen zich zelf ook beter gaan gedragen en een beter persoon worden. [9]

CONCLUSIE

Hoe veranderen menselijke relaties wanneer een algoritme keuzes correct kan voorspellen? Ten eerste zouden mensen zich beter gaan gedragen, omdat ze weten dat er naar hen gekeken wordt. Hierdoor wordt het voor bepaalde mensen aangenamer om met andere bepaalde mensen om te gaan. De gedragsverandering zal er ook voor zorgen dat de mensen die het algoritme gebruiken om te kijken wat bepaalde mensen doen in bepaalde situaties, een positiever beeld hebben over de anderen. Dit zorgt ervoor dat ze eerder een relatie aan zouden gaan.

Wanneer de persoon toch ziet dat de andere zich anders gedraagt dan de persoon in kwestie zou willen, kan deze toch besluiten geen relatie met die persoon aan te gaan. Dit zal er voor zorgen dat deze meer tijd kan besteden in een andere relatie. Echter zal dit er wel voor zorgen dat de persoon mogelijk belangrijke lessen over andere mensen mist, doordat deze een negatievere relatie niet is ingegaan.

Doordat het niet duidelijk is waardoor mensen bevriend met elkaar worden of waarom ze een relatie met elkaar aangaan, kan het algoritme niet duidelijk van te voren aangeven of twee personen een relatie met elkaar zouden krijgen.

Over het algemeen zou de mens gelukkiger zijn. Ze gedragen zich beter, maar ook zullen ze meer geluk halen uit leuke dingen, die ze van te voren al te weten krijgen. Hierdoor krijgen ze meer geluksmomenten, waardoor ze beter kunnen genieten van de leuke dingen.

Wel kunnen mensen meer informatie verkrijgen over anderen, doordat ze het algoritme kunnen gebruiken om te kijken wat de mogelijke keuzes van andere mensen zouden zijn. Mensen zijn hier over het algemeen minder blij over dat anderen hun informatie kunnen gebruiken.

De relaties tussen verschillende mensen zal over het algemeen positief veranderen wanneer een algoritme keuzes van mensen kan voorspellen. Mensen worden over het algemeen beter voor elkaar, ze voelen zich gelukkiger en kunnen negatieve relaties uit de weg gaan waardoor ze meer tijd kunnen besteden aan meer belangrijke relaties.

DISCUSSIE

Doordat de hoofdvraag voor dit onderzoek van het afgelopen half jaar pas laat was gevormd, zorgde dit ervoor dat bepaalde deelvragen niet helemaal zo goed waren uitgeschreven als verwacht. Bij een mogelijk vervolgonderzoek zou er meer gekeken kunnen worden wat allemaal invloed heeft op verschillende relaties. Daarnaast kan er ook dieper onderzoek gedaan worden naar de intrinsieke factoren die een keuze kunnen bepalen.

Wat in dit onderzoek was opgevallen, was de verdeeldheid over of iemand een relatie wel of niet aan zou zijn gegaan als ze al informatie van te voren hadden gehad. Van te voren was verwacht dat de meeste mensen met informatie een relatie juist niet aan zouden gaan, maar veel mensen hadden aangegeven dat het bij hen om het proces ging, wat verbaasde. Ook verbaasde daaruit dat mensen niet perse aangetrokken voelen om naar de keuzes van anderen te kijken, wat de conclusie lichtelijk naar een andere kant toe trok.

REFERENCES

- [1]W. Rapaport, "Semiotic Systems, Computers, and the Mind: How Cognition Could Be Computing", USA, 2012.
- [2]S. Vegeliën, "Voorspellende algoritmes duiken overall op, ook bij de boer in z'n stal", *NOS*, 2019.
- [3]B. Zevenbergen, "Big data analyse een inbreuk op privacy? | Considerati | Partners for the Digital World", *Considerati | Partners for the Digital World*, 2021. [Online]. Available: <https://www.considerati.com/nl/kennisbank/big-data-analyse-een-inbreuk-op-privacy.html>. [Accessed: 17- Jan- 2021].
- [4]E. Cohen, "You Are a Social Animal", *Psychology Today*, 2010. [Online]. Available: https://www.psychologytoday.com/intl/blog/what-would-aristotle-do/201009/you-are-social-animal?quicktabs_5=0#:~:text=According%20to%20Aristotle%2C%20human%20beings,part%20of%20their%20well%20being.&text=You%20have%20described%20yourself%20as%20not%20being. [Accessed: 17- Jan- 2021].
- [5]N. Medicine, "Five Benefits of Healthy Relationships | Northwestern Medicine", *Northwestern Medicine*, 2021. [Online]. Available: <https://www.nm.org/healthbeat/healthy-tips/5-benefits-of-healthy-relationships#:~:text=Why%20Healthy%20Relationships%20Are%20So,%2C%20and%20really%2C%20our%20survival.&text=A%20positive%20relationship%20can%20be,practically%20as%20well%20as%20emotionally..> [Accessed: 17- Jan- 2021].
- [6]A. Ryan-Christensen, "How do we choose our friends?", *RTE.ie*, 2019. [Online]. Available: <https://www.rte.ie/brainstorm/2019/0814/1068836-how-do-we-choose-our-friends/>. [Accessed: 17- Jan- 2021].
- [7]J. Goldman, "How and why do we pick our friends?", *Bbc.com*, 2013. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/future/article/20130123-what-are-friends-really-for>. [Accessed: 17- Jan- 2021].
- [8]N. Ulaby, "NPR Cookie Consent and Choices", *Npr.org*, 2012. [Online]. Available: <https://www.npr.org/2012/07/26/157430614/it-was-all-a-dream-or-turns-out-spoilers-are-good-for-you?t=1610624342293>. [Accessed: 17- Jan- 2021].

[9]Y. Ju and J. Li, "Moral science confirms people behave better when they think they're being watched", *The Conversation*, 2019. [Online]. Available: <https://theconversation.com/moral-science-confirms-people-behave-better-when-they-think-theyre-being-watched-114384#:~:text=This%20finding%20echoes%20observations%20from,to%20evade%20a%20moral%20code>. [Accessed: 17- Jan- 2021].

[10]R. Hill, "What an Algorithm Is", Springer Science+Business Media, Dordrecht, 2014.