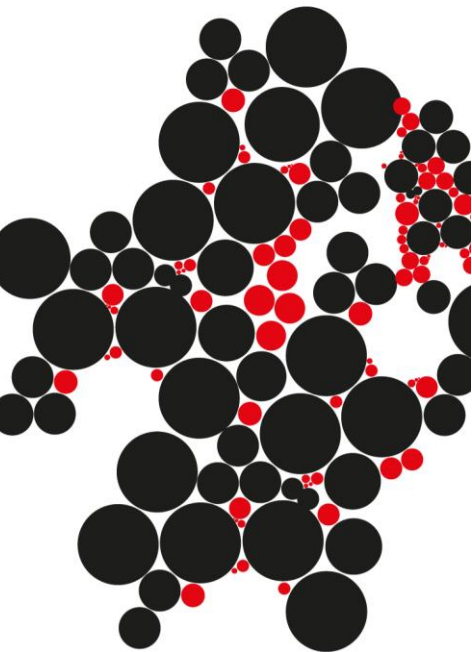




LEIDERSCHAP IN FORMELE EN INFORMELE GROEPEN VOORSPELLEN DOOR MIDDEL VAN GPS

Jetse Jellema

FACULTEIT BEHAVIOURAL, MANAGEMENT AND SOCIAL
SCIENCES

PSYCHOLOGY OF CONFLICT, RISK AND SAFETY

BEGELEIDERS

dr. ir. Peter W. de Vries

dr. Henk Boer

22-01-2016

Samenvatting

Dit onderzoek heeft bestudeerd wat de relatie is tussen beweging en leiders. Het was de bedoeling via beweging (GPS) leiders te kunnen identificeren in een menigte. Op basis van non-verbaal gedrag, initiëren van beweging, langere totale loopafstand en grotere onderlinge afstand is getracht leiders te identificeren. Ook is er gekeken of deze effecten van leiderschap sterker zijn in informele groepen, waar de leider uit de groep oprijst. Door veel data-uitval door fouten in de GPS trackers zijn erg veel proefpersonen uitgevallen. Bovenstaande is daarom niet bewezen.

Abstract

This paper researched the relation between movement and leaders. The goal was to identify leaders through movement (GPS) in a crowd. These variables of movement were used to identify leaders: nonverbal behavior, initiating movement, total distance and distance to peers. There is also researched if the effects of leaders were stronger in an informal group (emerging leader). Because of a failure in the GPS trackers a lot of data was missing or unusable.

Inleiding

Aanleiding

Bij grote evenementen is het lastig de mensen te monitoren. Ook het leiden van mensen naar een gewenste locatie blijkt moeilijk, net als het anticiperen op een incident. Een voorbeeld hiervan is het kampioenschap van FC Twente in 2010. Bij de officiële huldiging werden de supporters verdeeld over twee pleinen, waarbij de supporters niet van het ene plein naar het andere plein mochten. Het lukte de politie echter niet dit te handhaven en de mensen tegen te houden, zelfs niet met het optreden van politie te paard (NRC, 2010). Om dit soort situaties in de toekomst te voorkomen of hierbij succesvol in te kunnen grijpen, is begrip nodig van menigtes. Waar bestaat een menigte uit, hoe reageert een menigte en hoe kun je het beste een menigte in toom houden? Deze kennis is noodzakelijk voor theoretisch gefundeerde, doelgerichte en effectieve interventie.

Een menigte mensen bestaat normaal uit kleine groepen (Couch, 1968; Ge, Collins, & Ruback, 2009, zoals geciteerd door Kenny et al., 2001). Deze groepen hebben een leider in hun midden die veel invloed heeft op de beslissingen van de groep (Price & Van Vugt, 2015). Hij/zij bepaalt grotendeels wat de groep doet en waar de groep naar toe gaat. Pelechano en Badler (2006) maken onderscheid tussen geboren leiders en niet leiders en zij hebben gevonden dat niet leiders de neiging hebben leiders te volgen. Hierdoor is het voor een effectieve interventie essentieel om te richten op de leider. Met de kennis wie de leider binnen een groep is kan gemakkelijker op grote schaal gewaakt worden over menigtes. Een verstandsverhouding tussen een aantal mensen van de politie en leiders van groepen is de beste manier om slechte uitkomsten van menigtes te voorkomen (Kenny et al., 2001). Het is echter niet gemakkelijk om achter de identiteit van de groepsleider te komen, met name wanneer het een grote mensenmenigte betreft. Een mogelijkheid om de groepsleider te identificeren zou zijn via observatie van non-verbaal gedrag.

Groepen kunnen nu al in hun geheel in menigtes van elkaar onderscheiden worden op basis van hun positie, omdat mensen die zichzelf zien als lid van een groep dicht bij elkaar staan (Haslam, Jetten, Postmes, & Haslam, 2009; Haslam, 2001). Het identificeren van de leider is echter lastiger omdat de leden van een groep dicht bij elkaar staan. Daarnaast is er geen bruikbaar onderzoek gedaan naar de relatie tussen bewegen en leiders die gebruikt kan worden in het huidige onderzoek. Het is hierdoor noodzakelijk een onderwerp te kiezen die veel

overeenkomsten heeft met het worden tot leider. Een onderwerp dat veel overeenkomsten heeft met het worden tot leider is dominantie, dit is een sterke voorspeller van het worden tot leider (Lord, 1985). Doordat dominantie een sterke voorspeller is, is er een behoorlijke kans dat de bewegingen van een sterk dominant persoon overeenkomen met de bewegingen van een leider.

Dominante personen zijn al op basis van beweging onderscheiden met behulp van camera's en software (Aran & Gatica-Perez, 2010; Bullée, 2013; Hung et al., 2007). Dit is gedaan met een vooraanzicht tot te camera en is daardoor geen oplossing voor het huidige probleem. Dominantie is het meest betrouwbaar te meten door gebruik te maken van non-verbaal gedrag én audio (Aran & Gatica-Perez, 2010). Echter gezien de complexiteit die dit met zich meebrengt en de beoogde tijdsinvestering van dit onderzoek was dit niet mogelijk. Er is voor gekozen alleen te richten op non-verbaal gedrag, beweging.

Dit paper omvat een mogelijk nieuwe methode om een leider binnen een groep te identificeren, namelijk door beweging. Onderzocht zal worden of non-verbale gedrag van leiders verschilt van het non-verbale gedrag van volgers. Daarnaast zal gekeken worden naar de voorspellende waarde van dit non-verbaal gedrag door middel van beweging.

Theoretisch kader

Om een leider te identificeren is het eerst nodig om achtergrondkennis te hebben over hoe een groep werkt, wat een leider is, wat een leider doet en als laatste hoe iemand leider wordt. Allereerst wordt ingezoomd op wat een groep een groep maakt en hoe dat effect heeft op leiderschap. Sociale identiteit van de groepsleden maakt de identiteit van de groep, de gezamenlijke normen en waarden en zorgen voor het individuele gevoel van het onderdeel zijn van de groep. Sociale identiteit is het cognitieve mechanisme dat groepsgedrag mogelijk maakt (Haslam, Reicher, & Platow, 2011). Het is het gevoel van associatie met de groep en het besef dat iemand behoort tot deze sociale groep en dat dit lidmaatschap belangrijk en betekenisvol is (Haslam et al., 2011), het 'ons' gevoel. Sociale identiteit maakt het mogelijk om te leiden en geleid te worden (Haslam et al., 2011). Iemand wordt leider door zich representatief te gedragen voor dit 'ons gevoel'. Wat hier op aansluit is groepscohesie. Groepscohesie is namelijk het gevoel van associatie met de groep, het gevoel van eenheid en zal sterke gelijkenis vertonen met sociale identiteit. Groepen zijn nodig om een leider te hebben. In dit onderzoek zullen groepen gevormd worden, groepscohesie zal gebruikt worden ter controle van de het worden tot groep.

Een leider is de persoon die ons vertelt wie we zijn en brengt zijn ideeën als een verlengde van onze identiteit en wie we willen zijn (Reicher, Haslam, & Hopkins, 2005). Eveneens moeten leiders goed zijn in de groepstaak (Lord, 1985). Lage bekwaamheid in de groepstaak zorgt bijna gelijk voor het uitsluiten van leiderschap (Van Vugt, 2006). Hiernaast zijn nog kwaliteiten nodig voor leiderschap die afhankelijk zijn van de context (Haslam et al., 2011).

Het uitvoeren van een leiderspositie behelst het beïnvloeden van anderen door hun bijdrage in het realiseren van groepsdoelen te versterken (Haslam et al., 2011). Twee soorten leiders zijn er te onderscheiden, namelijk informele en formele leiders. Deze indeling is gebaseerd op wat voor soort groep het is en daardoor de manier van aanstellen van de leiders. Er zijn twee soorten groepen te onderscheiden, wederom een informele en formele soort. Een formele groep is samengesteld door een organisatie of instituut, dit in tegenstelling tot een informele groep die een meer sociaal karakter heeft en waarbij mensen vrijwillig samenkomen. In een formele groep is een formele leider bewust aangesteld, door middel van een stemmingsronde of opgelegd vanuit een hogere hiërarchische positie. Deze formele leider heeft vanuit zijn functie macht. Hier tegenover staat de informele leider in de informele groep. Deze laatste leider ontstaat doordat hij/zij oprijst vanuit de groep. Dit is een natuurlijk proces waarbij de persoon die het meest competent als leider overkomt leider wordt. Dit gebeurt spontaan en zonder een systeem of formalisering (van den Berg, van Houwelingen, & Hart, 2011).

Dominantie

Er is nog geen onderzoek gedaan naar beweging en het identificeren van leiders. Ook is er nog geen onderzoek gedaan naar het non-verbale gedrag van leiders. Er blijkt echter dat de karaktertrek dominantie een erg sterke voorspeller is voor het worden van een leider. Naar de relatie tussen dominantie en non-verbaal gedrag is er wel onderzoek gedaan. Alhoewel dit niet dezelfde variabelen zijn is het door de sterke voorspellende waarde van dominantie voor het worden van een leider aannemelijk dat de gedragingen grote overeenkomsten hebben.

Volgens het onderzoek van Megargee (1966) wordt uit een groep 69% van de keren een hoog dominant persoon de leider van een groep. Dominantie blijkt zelfs een meer consistente voorspeller dan welke andere individuele eigenschap ook, inclusief intelligentie, volgens een meta-analyse van Lord, De Vader, en Alliger, (1986). Dominantie is een persoonlijkheidskenmerk waarbij personen de neiging hebben zich te gedragen op een assertieve, krachtige en zelfverzekerde manier (Buss & Craik, 1980; Van Vugt, 2006).

Dominantie reflecteert vermoedelijk algemene effectiviteit in de omgeving (Hawley, 1999). Dominante mensen staan meestal hoger op de hiërarchische ladder en hebben meer invloed in face-to-face groepen dan anderen (Judge, Bono, Ilies, & Gerhardt, 2002). Ze spreken meer, hebben meer controle op groepsprocessen en hebben disproportioneel overwicht over groepsbeslissingen (Judge et al., 2002). Maar hoe wordt iemand met een hoge dominantie een leider binnen een groep? Een individu kan leiderschap namelijk niet afdwingen (C. Anderson, Srivastava, Beer, Spataro, & Chatman, 2006; Ridgeway & Diekema, 2015).

Dominante mensen blijken zich te gedragen op een manier waarop ze sociaal en competent over komen in de groepstaak, zelfs als ze niet competent zijn (Cameron Anderson & Kilduff, 2009). De competenties van teamleden zijn normaal verborgen voor anderen, ze moeten dit baseren op oppervlakkige cues, zoals non-verbaal gedrag (Cameron Anderson & Kilduff, 2009). Zo worden personen gezien als meer competent wanneer zij meer feitelijke taal gebruiken, vaker vloeiend en assertief spreken, meer oogcontact gebruiken en meer relaxt en zelfverzekerd staan (Imada & Hakel, 1977). Het lijkt er op dat dominante mensen slim inspelen door zich te gedragen als stereotype leider om hierdoor ook echt leider te worden. Hall, Halberstadt, en O'Brien (1997) schrijven de oorzaak dat dominante personen dit kunnen toe aan grote sociale vaardigheden, zoals omgaan met conflicten en het lezen van emoties. Dit sluit aan bij de reeds genoemde stelling van Côté, Lopes, Salovey en Miners (2010), dat emotionele intelligentie gekoppeld is aan leider oprijzen. Door het vermogen om de emoties van anderen te herkennen kunnen emotioneel intelligente personen kennis krijgen over de groepsleden, hun attitudes, doelen en interesses. Deze kennis zou hen de invloed geven op groepsleden door het identificeren, begrijpen en aangeven van hun behoeftes (George, 2000; Wolff, Pescosolido, & Druskat, 2002). Daarmee zijn de houding, het taalgebruik en de emotionele intelligentie van dominante personen de voornaamste reden dat deze personen sneller leiders worden.

De kans dat een persoon leider wordt hangt af van het geslacht. Mannen worden eerder een leider. In groepen met gemengd geslacht kreeg de hoog dominante man 88% van de gevallen de leiding, bij hoog dominante vrouwen was dit maar 25% (Megargee, 1969). Het was echter wel zo dat de dominante vrouw de mannelijke persoon als leider aanwees (Megargee, 1969). Zij geven hiermee de positie van leider zijn weg. De oorzaak dat vrouwen niet snel de leider worden als ze wel dominant zijn, is volgens Nyquist en Spence (1986) het gevolg van geslachtsrollen. Geslachtsrollen zijn normen die een bepaald geslacht horen, bijvoorbeeld een vrouw hoort te koken. Zo zorgt het idee dat de baas altijd een man is er voor dat vrouwen die dominant zijn de leiderschapspositie geven aan een man.

Metten van dominantie

Dominantie kan via een subjectieve maat en een objectieve maat gemeten worden. Iemand kan zelf redelijk goed aangeven in welke mate ze anderen als dominant waarnemen. Deze scoring gebeurt grotendeels op basis van spreektijd van de persoon die gescoord wordt (Schmid Mast, 2001). Een persoon die veel spreekt wordt gezien als meer dominant. De sprekerstijd is echter onderhevig aan motivatie en situationele factoren, zoals kennis van het onderwerp. Daardoor is dit niet zo betrouwbaar als gewenst.

Het is echter ook mogelijk dominantie aan de hand van een objectieve maat te voorspellen, bijvoorbeeld aan de hand van de uitkomst van een interactie. Als iemand zijn zin krijgt in een discussie zal deze persoon waarschijnlijk meer dominant zijn. Dit is echter niet een gemakkelijke, snelle manier om te kijken of iemand dominant is. Een andere manier van objectief dominantie voorspellen is via non-verbale gedrag. Het is mogelijk via analyse van face-to-face gesprekken dominantie te voorspellen aan de hand van camera's (Aran & Gatica-Perez, 2010; Bullée, 2013; Hung et al., 2007). Dominante mensen zijn namelijk meer actief, vocaal en visueel en gebruiken een breder assortiment aan bewegingen (Hall, Coats, & LeBeau, 2005). Dominantie wordt geuit door multimodale non-verbale cues inclusief stem, hoofd/hand gebaren, lichaamshouding, staren, expressies (Hall et al., 2005) en meer praten (Mullen, Salas, & Driskell, 1989; Sorrentino & Boutillier, 1975; Van Vugt, 2006). De analyse van face-to-face gesprekken tussen meerdere mensen is echter niet te doen op een schaal van een menigte en het blijkt lastig te uitvoeren gezien de complexiteit van communicatie (Jayagopi, Hung, Yeo, & Gatica-Perez, 2009).

Een andere objectieve methode om dominantie te meten is het meten van bewegingen. Het is namelijk bekend dat dominante mensen meer actief bewegen (Mullen et al., 1989; Sorrentino & Boutillier, 1975; Van Vugt, 2006) en vaker (grotere) afstanden afleggen (Burgoon & Norah, 2006). Aan de hand van beweging kan dominantie dus worden geïdentificeerd (Hung et al., 2007). Het zou hierdoor kunnen dat dominante personen te identificeren zijn doordat zij meer lopen en dus meer meters afleggen. Dit onderzoek zal bestuderen of aan de hand van de totale loopafstand de leider te identificeren is. Hierbij wordt verwacht dat de leiders binnen dit onderzoek de grootste totale loopafstand zullen hebben. **(hypothese 1)**

Er is nog geen onderzoek gedaan naar leider-of dominantie-identificatie door middel van beweging. Hierdoor moet uitgegaan worden van onderzoek wat lijkt op het beoogde onderzoek van dit paper. Er is wel onderzoek gedaan door middel van Global Positioning System (GPS) naar dominantie en onderlinge afstand bij dieren en bij mensen is er onderzoek

gedaan naar het initiëren van contact bij verschil in status in het leger. GPS is een methode waarbij met een GPS tracker of telefoon door middel van satellieten de positie wordt bepaald. Voor het gebruik buitenshuis is GPS op grote afstand erg betrouwbaar en is daarom een geschikte methode voor dit onderzoek gezien het beoogde gebruik in een menigte. Bij konijnen blijkt dat de afstand tussen dominante konijnen en niet-dominante konijnen drie keer zo groot is als tussen niet-dominante konijnen onderling (Lockley, 2010). Bij mensen is in het leger gekeken naar de onderlinge afstand bij het initiëren van contact bij verschillende rangen (status). Er bleek dat er meer afstand was wanneer contact geïnitieerd werd tussen iemand met een hogere status en iemand met een lagere status (Dean, Willis, & Hewitt, 1975). Onderlinge afstand is te meten met GPS en zou een goede voorspeller kunnen zijn van dominantie/leiders. In het huidige onderzoek zal gekeken worden naar de voorspellende waarde van onderlinge afstand. Verwacht wordt dat er een grotere afstand is tussen leiders en volgers dan tussen volgers onderling (**hypothese 2**).

Bij dieren zijn er twee manieren om leiders te onderscheiden (1) de leider loopt voorop en (2) de leider initieert de beweging (Andersson, Gudmundsson, Laube, & Wolle, 2008). Ook bij mensen blijkt dat leiders een beweging initiëren. Kjærgaard et al. (2013) heeft onderzoek gedaan naar leiderschap en locatie aan de hand van wifi signalen. Het onderzoek richtte zich op leiders van groepen binnen een gebouw. Het criterium van een leider was dat deze vaak de bewegingen initieerde. Als een persoon bewoog, werd gekeken of iemand deze persoon volgde. Zo ja, dan was de eerstgenoemde persoon de leider. Het is gelukt aan de hand van wifi signalen via dit initiëren van een beweging zo de leider te detecteren. Kjærgaard et al. (2013) noemen zelfs dat zij, door gebruik te maken van wifi signalen, kunnen zien welke gebeurtenissen, zoals het uitbreken van paniek, zorgen voor nieuwe leiderschapspatronen. Deze informatie zou erg nuttig gebruikt kunnen worden bij trainingen van politie en reddingswerkers waar iemand de leider is. Door deze informatie zou de evaluatie effectiever en directer kunnen zijn. Tussen wifi signalen en GPS is grote overeenkomst om deze te gebruiken voor het identificeren van leider op basis van beweging. Beide zijn nieuwe methoden die uitgetest moet worden en beide maken gebruik van een locatie op een bepaalde tijd. Allebei hebben ook een bepaalde onnauwkeurigheid. Hierom is er door Kjærgaard et al. (2013) gebruik gemaakt van een drempel van een beweging, de beweging werd pas geteld als deze een bepaalde grote had. Er is voor gekozen alleen gebruik te maken van het initiëren van een beweging. In dit onderzoek zal gekeken worden of het initiëren van een beweging via GPS te voorspellen is. Er zal gebruik

gemaakt worden van een drempel van beweging, zoals gebruikt door Kjærgaard et al. (2013). Verwacht wordt dat de leider vaker de bewegingen initieert dan volgers (**hypothese 3**).

Aan het begin van het theoretisch kader is uitgeweid over de verschillende soorten leiders, informele en formele leiders. Deze ontstonden op verschillende manieren en is daarom niet raar dat deze leiders anders bewegen. Zo is al gevonden in onderzoek dat de invloed van een informele leider op de eigen groep groter is dan de invloed van een formele leider op de eigen groep (Sanchez-Cortes, Aran, Mast, & Gatica-Perez, 2010). Huidig onderzoek zal bestuderen of er een verschil is tussen de informele en de formele leider op basis van bewegen. Omdat de informele leider een grotere invloed op groepen heeft, wordt verwacht dat de effecten van de leider sterker zijn bij de informele leider. De effecten die meegenomen worden zijn de effecten die meegenomen zijn in de eerste drie hypothesen: totale loopafstand; onderlinge afstand; initiëren van beweging. Gekeken zal worden of de effecten van leiders, totale loopafstand, onderlinge afstand, initiëren van beweging, sterker zijn bij informeel leiderschap dan bij formeel leiderschap (**Hypothese 4**).

Het doel van dit onderzoek is te kijken of de GPS informatie een voorspellende waarde heeft op leiderschap in kleine groepen. Ook zal worden gekeken of er een verschil is tussen formele en informele groepen. Dit zal gedaan worden door proefpersonen een speurtocht te laten lopen. Er zullen twee verschillende groepen deelnemen, een informele en een formele groep. Het is de bedoeling dat in de groepen een leider ontstaat, bij de formele groep wordt deze random gekozen. Gekeken zal worden of er een verschil is tussen de leiders en de volgers op basis van de onderstaande hypothesen.

Hypothese 1 De leider maakt de grootste totale loopafstand. **Hypothese 2** De afstand tussen de leider en de volgers zal groter zijn dan de afstand tussen de volgers onderling (grootste onderlinge afstand). **Hypothese 3** De leider initieert het meest een beweging. **Hypothese 4** In de informele groepen zijn de effecten (grootste totale loopafstand, meer onderlinge afstand, het initiëren van bewegingen) van leiderschap sterker dan bij formele groepen.

Huidig onderzoek

De paper bestudeert de mogelijk voorspellende waarde van beweging (via GPS) op leiders in groepen. Ook wordt er gekeken naar de verschillen van informeel en formeel leiderschap. De verschillende maten die gebruikt worden ter identificatie van leiders door middel van beweging zijn: initiëren van beweging; totale loopafstand; gemiddelde onderlinge

afstand. Wie de leider in de groep is zal gemeten worden door middel van een vragenlijst (subjectief) ingevuld door de groepsleden.

Methode

Proefpersonen en Design

Er is gebruik gemaakt van een 2 (informeel/formeel) factordesign om antwoord te kunnen geven op de vraag of er een sterker effect van leiderschap is in de informele groepen ten opzichte van de formele groepen. In de groepen is er onderscheid gemaakt tussen een leider of een volger.

54 Proefpersonen hebben meegedaan aan het onderzoek. Voor het werven van de proefpersonen is gebruik gemaakt van Sona, het proefpersonensysteem van de opleiding Psychologie en Communicatiewetenschappen aan de Universiteit Twente (UT). Ook is er geflyerd en heeft de onderzoeker persoonlijk mensen gevraagd mee te doen aan het onderzoek. 12 Groepen van 4 proefpersonen hebben meegedaan en 2 groepen van 3 proefpersonen. De gemiddelde leeftijd was 21.3 (SD = 3.09) en met het bereik 17-32. Er deden 21 mannen en 33 vrouwen aan het onderzoek mee, 50 proefpersonen met een Nederlandse nationaliteit en 4 proefpersonen met een Duitse nationaliteit. 24 Proefpersonen studeerden reeds gedurende één jaar op de UT, 8 twee jaar, 6 drie jaar, 5 vier jaar en 11 vijf of meer jaar. Hieronder staat een tabel van de tijdsduur die de studenten studeerden op de UT (Tabel 1), alsook een tabel van de groep samenstelling (Tabel 2) qua aantal bekenden. Bij dit laatste is het voorgekomen dat bepaalde personen aangeven hebben iemand anders te kennen uit de groep, alleen beweerden deze laatsten dat dit niet wederzijds was.

Tabel 1: Tijd studerende op de UT (N=54)

Aantal jaar	Proefpersonen
1	24 (44.4%)
2	8 (14.8%)
3	6 (11.1%)
4	5 (9.26%)
5 of meer	11 (20.4%)

Tabel 2: Groep samenstelling (N=54)

Aantal bekenden	Proefpersonen
0	9 (16.7%)
1	13 (24.1%)
2	10 (18.5%)
3	22 (40.7%)

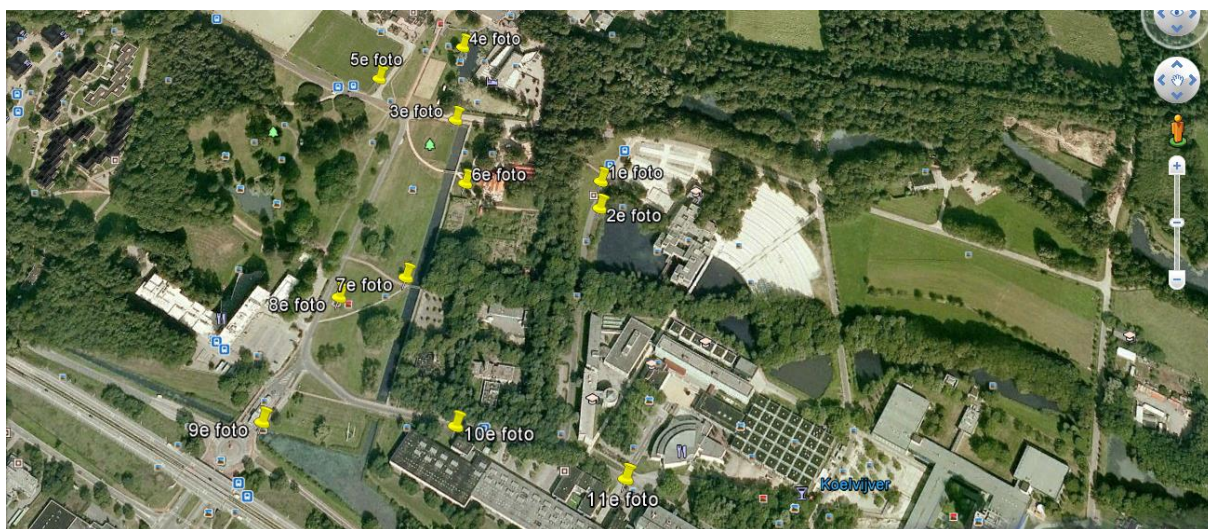
Procedure

De proefpersonen hebben zoveel mogelijk zelfstandig het onderzoek doorlopen. Hierdoor moest er initiatief genomen worden door een proefpersoon. Dit zorgde er voor dat in de informele groep de informele leider kon ontstaan. Bij de formele groep moesten de proefpersonen ook zoveel mogelijk zelfstandig alles doorlopen om naast het verschil informele groep/formele groep geen verschillen in de groepen te creëren. De onderzoeker was aanwezig voor vragen en als toezien oog. De formele groep is onder leiding geweest van de formele leider. De formele leider kreeg het papier bij de teambuilding waardoor deze persoon de leiding had en ook bij de opdracht kreeg alleen de leider een klembord met de opdracht die hij/zij niet af mocht geven. De macht van de formele leider is hierdoor gebaseerd op kennis.

De proefpersonen kwamen de onderzoeksruimte binnen. Om de beurt was de ene groep informeel en daarna formeel, dan wederom informeel, enzovoorts. Als de groep compleet was, werd als eerste begonnen met een 10 minuten durende teambuilding (bijlage 1). Het doel van de teambuildingsspellen was het creëren van een groep. Dit werd bewerkstelligd door het leren kennen van de groepsgenoten en onderling vertrouwen te krijgen. Bij het eerste spel werd iedereen voorgesteld. Bij het tweede spel zaten drie van de vier studenten in een kring op een stoel en één stond in het midden. Deze persoon moest de anderen afslaan met een krant. De anderen moesten dit voorkomen door snel genoeg een naam van iemand anders uit de kring te noemen, die moest op zijn/haar beurt ook weer een naam van iemand anders noemen om niet geslagen te worden met de krant. Het derde spel was bedoeld om onderling vertrouwen te wekken. De proefpersonen moesten hiervoor in een kring staan, en naar ieders rug kijken. Vervolgens moesten ze allemaal gaan zitten op de knieën van de ander in een cirkel. Het papier met de teambuildingsactiviteiten werd bij de formele groep gegeven aan de tweede persoon (randomisatie) die binnen kwam (formele leider). Bij de informele groep werd gevraagd dit

papier zelf te pakken, diegene die als eerste het papier pakte, werd door de onderzoeker genoteerd. Dit om de leider de mogelijkheid te bieden op te rijzen alsook een objectieve maat te hebben van dominantie/leider.

Na de teambuilding werd de speurtocht uitgevoerd. De proefpersonen locaties zoeken die afgebeeld waren op een foto. Vervolgens moesten ze een foto met zichzelf en de locatie maken. De opdracht (bijlage 4) was op papier uitgeschreven en lag op een klembord. De speurtochtfoto's varieerden in moeilijkheidsgraad. De locaties waren allemaal gebouwen of attributen op de campus van de UT. Er werden in totaal twaalf foto's gepresenteerd. De proefpersonen hadden 25 minuten de tijd en werd geacht dan weer terug te zijn. De werkelijk gebruikte tijd die de groep nodig had om de opdracht te voltooien, werd gemeten en ook het aantal goede foto's werd bepaald. Deze twee factoren zijn gebruikt om een objectieve maat van het presteren van de groep te krijgen. Hieronder (figuur 1) een visualisatie van de route en de locaties.



Figuur 1. Route en locaties

Bij de formele groep werd het klembord ter randomisatie aan de tweede persoon gegeven, de formele leider. De formele leider kreeg als enige van zijn groep een klembord om zo een informatie voordeel te creëren. Bij de informele groep kreeg iedereen de opdracht een klembord te pakken. Door de onderzoeker werd diegene genoteerd die als eerste een klembord pakte. Voordat een groep op pad ging, werd gevraagd naar hun strategie, dit om een serieuze houding van de proefpersonen te stimuleren. Toen is het informed consent ingevuld. Ook de groepscohesie is op dit moment gemeten ter controle van het worden tot een groep. Na de opdracht werd nog een vragenlijst ingevuld met demografische gegevens, groepslid

dominantie, dominantie/leider punten en opnieuw groepscohesie. Bij de demografische gegevens is meegenomen of personen elkaar al kenden voorafgaand aan het onderzoek. Ook is er gevraagd hoe lang de proefpersonen al op de Universiteit Twente studeerden. Dit omdat beide, elkaar kennen en de lengte van studeren invloed kan hebben op de verhouding tussen dominantie en leiderschap. Groepslid dominantie is meegenomen om te bepalen hoe dominant een persoon in de groep was. Dominantie zou een sterke voorspeller moeten zijn van leiderschap, dit kan hierdoor gecontroleerd worden. Dit is belangrijk gezien de voorspellers van beweging gebaseerd zijn op het non-verbale gedrag van dominante mensen. Dominantie-punten en leider-punten zijn meegenomen om de verhoudingen van dominantie en het zijn van leider was. Door de leider-punten kon gezien worden wie de leider was geweest in de groep. Groepscohesie is meegenomen om te kijken of er echt een groep was ontstaan. Als laatste werden de proefpersonen gedebriefd met de aard, methode en doel van het onderzoek.

Metingen

Er zijn vier objectieve maten gebruikt in het onderzoek, afgezien van de GPS: het pakken van het papier (variabele papier) van de teambuilding (bij informele groep); het wel of niet pakken van het klembord (bij informele groep) (variabele klembord); aantal goede foto's van de groep (variabele foto's) en de tijd die de groepen nodig hadden voor de opdracht (variabele tijd).

GPS

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van de GPS trackers: I-gotU GT-600.

GPS is een objectieve variabele die op grote afstanden nauwkeurig is. GPS heeft een afwijking van ± 5 meter, hierdoor is het minder precies op kleine afstanden. Op grote afstanden waarbij deze afwijking relatief klein is, is GPS nauwkeurig. Bij bomen en hoge gebouwen kan deze afwijking nog groter zijn, terwijl de variatie in de afwijking dan ook oploopt. Kleine verschillen zijn hierdoor niet betrouwbaar te meten door middel van GPS. Omdat binnen dit onderzoek gebruikt wordt gemaakt van het initiëren van beweging, waarbij kleine verschillen wel degelijk van belang zijn, is er voor gekozen iedere proefpersoon twee GPS trackers om te hangen. Door het samenvoegen van de data van deze trackers kon een meer accurate positie berekend worden. Dit heeft nog als tweede voordeel dat er minder uitval van data zal zijn.

Bij de gebruikte GPS sensoren werd er één keer per seconde een locatie berekend. Dit houdt in een lengtegraad en een breedtegraad. Met al deze lengte en breedtegraden wordt met behulp van de haversine formula de afstand berekend tussen twee punten. GPS is een positie gekoppeld aan een bepaalde tijd, het is hiermee mogelijk meerdere variabelen te krijgen. Hieronder de variabelen die gemeten zijn en gebruikt zijn in de analyses. Totale loopafstand, dit is de totale loopafstand die iemand heeft gelopen. Onderlinge afstand is de afstand van de betreffende persoon tot alle andere personen in de groep. Dit is berekend door de gemiddelde afstand die een persoon heeft tot de anderen. Om een verschil van onderlinge afstand tussen leiders en volgers te kunnen meenemen is bij de leider wel de afstand tot alle andere personen meegenomen alleen de volgers onderling meegenomen, niet de leider.

Vragenlijst

Groepscohesie

De groepscohesie is gemeten door middel van de Revised Substitute for Leadership schaal, die meet de perceptie van de groepscohesie (Podsakoff, Niehoff, Mackenzie, & Williams, 1993). Zij bestaat uit zes items en gebruikt een vijfpunt likert schaal. Deze items zijn vertaald uit het Engels, te vinden in de bijlage, evenals de gebruikte Nederlandse vertaling. Een voorbeeld is: “Er is veel vertrouwen tussen de groepsleden van mijn groep”.

De variabele is twee keer gemeten, direct na de teambuilding en aan het eind na de opdracht. De verschillende items correleerden hoog (Cronbach's $\alpha = .890$) en is daarmee betrouwbaar. De items zijn hierdoor omgeschaald tot één schaal.

Groepslid dominantie (Team member dominance)

Er is gebruik gemaakt van de vragenlijst van Manusov (2005), zoals geciteerd en gebruikt door (Bullée, 2013). Deze meet de dominantie die een groepslid volgens de andere groepsleden bezit. Specifiek is dit gericht op de dominantie die geuit is tijdens het onderzoek. De groepsleden vulden deze vragenlijst voor alle andere groepsleden in (drie maal bij vier proefpersonen). Er waren 10 items en deze bestonden uit woorden die tegenovergestelde betekenis hadden. In een vijfpunt likert schaal moet het betreffende groepslid gerankt worden op deze schaal. Een voorbeeld is: levendig – passief.

Dominantie en leiderschap punten

Ieder groepslid geeft een verdeling van de dominantie en het leiderschap (2 variabelen) in de groep weer. Dit door het verdelen van tien punten onder de groepsleden, inclusief zichzelf. Meer punten betekent een hogere dominantie of leiderschapspositie voor de betreffende persoon. Na een optelling per groep komt hier ook een ranking naar voren wie het meest de leider was en wie het meest dominant was.

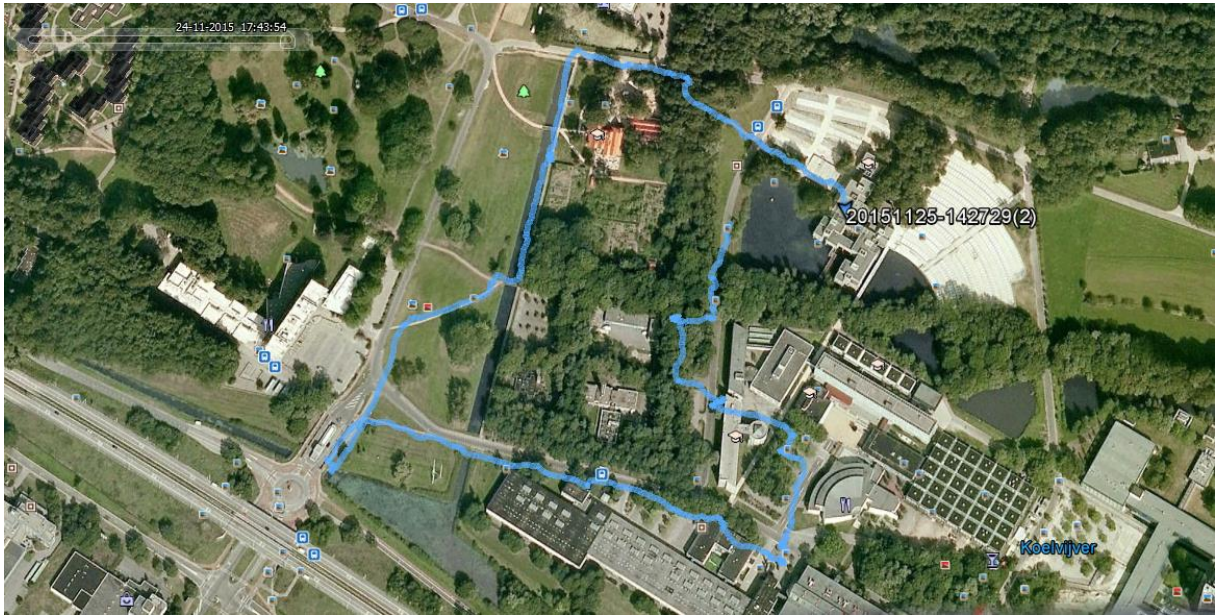
Analyse

Als eerste zal de betrouwbaarheid bekeken worden van de variabelen. Als tweede worden de gemiddelden berekend van de groepslid dominantie, leiderschapspunten en dominantiepunten, samenstelling van de groep en van de beide groepscohesie metingen. Bij de leider-punten en dominantie-punten zijn de punten die door de persoon over zichzelf zijn gescoord, niet meegenomen. Hierna zullen de correlaties berekend worden van alle variabelen behalve de demografische variabelen. Ter controle of de groepsleden wel een groep zijn geworden zal de groepscohesie bestudeerd worden. De uiteindelijke leiders zullen berekend worden door het hoogst aantal leiderschapspunten (exclusief eigen score) per groep. Bij twee groepen waren de scores van leiderschapspunten hetzelfde, er is voor gekozen hier twee leiders te benoemen. Vervolgens zullen de hypothesen getoetst worden.

Doordat er veel uitval van data is geweest is er voor gekozen niet meer de data van 2 trackers van 1 persoon samen te voegen. Voor uitleg zie onbruikbare data onder resultaten. Hierdoor is er voor het initiëren van een beweging, hypothese 3 niet voldoende betrouwbaarheid door een te grote onzekerheid van GPS (± 5 m). Deze zal hierdoor niet meer getoetst worden.

Resultaten

Hieronder (figuur 2) is een visualisatie van een van de GPS trackers. Dit is een voorbeeld van een de data van één gps tracker. Er zijn geen uitschieters te zien, bij sommige data van andere trackers was dit wel het geval, zelfs kilometers verder. Alleen de data die representatief leek en compleet was is meegenomen.



Figuur 2. Visualisatie GPS data van een tracker

Onbruikbare data

Tijdens de dataverzameling kwam naar voren dat er op de GPS trackers vaak heel weinig data stond, voor een voorbeeld, zie figuur 3. De reden hiervoor bleek dat er een fout in de trackers zat, waardoor na signaalverlies door bijvoorbeeld bomen of hoge gebouwen, het signaal niet weer werd opgepakt. Hierdoor bleek dat 57 van de 108 data bestanden onbruikbaar was.



Figuur 3. Visualisatie voorbeeld weinig data

Tijdens de opdracht is één groep opgesplitst, wat niet de bedoeling was, hierdoor is ook deze data onbruikbaar (acht trackers), ook zijn er bestanden zoekgeraakt (drie trackers). Dit alles had tot gevolg dat er vaak van een proefpersoon de informatie van allebei de trackers niet gebruikt kon worden. Er is alleen gebruikt van volledige data bij de verdere analyse. Hierdoor vielen veel proefpersonen af, voor een verdeling hiervan zie tabel 4.

De data van twee trackers van één proefpersoon zou gemiddeld worden om een hogere precisie te krijgen van de positie. Echter na deze grote uitval bleven er weinig proefpersonen met twee volledige data sets over. Er is daarom besloten niet meer de gegevens van de twee data sensoren van één persoon samen te voegen. Het initiëren van een beweging, wat een belangrijke variabele zou zijn in het onderzoek, kan hierdoor niet meer onderzocht worden. De variabele zou niet betrouwbaar genoeg kunnen zijn. Hieronder een overzicht van de verdeling van de hoeveelheid verloren data in tabel 3.

Tabel 3 oorzaken verloren data

Oorzaak	Aantal verloren data (totaal = 108)
Fout in trackers	57 (53%)
Groep opgesplitst	8 (7.4%)
Bestanden kwijt	3 (2.8%)

Tabel 4. Uitval data per groep

Groep	Conditie	Aantal uitval 8 per groep	Oorzaak uitval	Groep meegenomen
1	Informeel	2	Weinig data punten	Wel
2	Formeel	2	Weinig data punten	Wel
3	Informeel	5 *		Niet
4	Formeel	8	Groep opgesplitst	Niet
5	Informeel	5	Weinig data punten	Wel
		1	Bestand kwijt	
6	Formeel	3	Weinig data punten	Wel
		2	Heel veel uitschieters	
7	Informeel	1	Weinig data punten	Wel
8	Formeel	5	Weinig data punten	Wel
9	Informeel	4	Weinig data punten	Wel

		1	Bestand kwijt	
10	Formeel	8	Weinig data punten	Niet
11	Informeel	5 *	Weinig data punten	Niet
12	Formeel	7	Weinig data punten	Niet
13	Informeel	5	Weinig data punten	Wel
14	Formeel	3	Weinig data punten	Wel

*De groepen bestonden uit 3 mensen.

Als objectieve maat zou worden meegenomen wie in de informele conditie als eerste het teambuildingspapier en het klembord met de opdracht zou pakken. De onderzoeksruimte die gebruikt werd, was echter kleiner dan voorzien en hierdoor was het niet mogelijk de papieren en klemborden op een plek te leggen waar iedereen er even gemakkelijk bij kon. De persoon die het dichtst bij de attributen stond, pakte daarom eigenlijk altijd deze op. Hierdoor zijn deze variabelen niet meegenomen in het onderzoek.

Analyses

Correlaties

Hieronder in tabel 5 een overzicht van de relaties tussen de belangrijkste variabelen in een correlatietabel.

Tabel 5 Correlatietabel

	Gemiddelde	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Leider	.296	.465	-												
2 Prestatie	.338	.070	-,015	-											
3 Groepscohesie voor	2.09	.658	-,074	-,206	-										
4 Groepscohesie na	1.98	.688	-,004	-,116	,886**	-									
5 TDM totaal	3.51	.491	,567**	,306	,190	,201	-								
6 Dominantie punten	2.32	.776	,738**	,109	-,170	-,105	,689**	-							
7 Dominantie punten zelf	2.22	.801	,539**	,470*	-,106	,036	,694**	,665**	-						
8 Leider-punten	2.32	.776	,738**	,109	-,170	-,105	,689**	1,000**	,665**	-					
9 Leider-punten zelf	2.39	.881	,412*	,211	,192	,296	,592**	,561**	,718**	,561**	-				
10 Totaal afstand (m)	2326	542	,261	-,123	,135	,227	-,088	-,023	,142	-,023	,132	-			
11 Gemiddelde snelheid (km/h)	4.16	1.16	-,106	-,013	,196	,366	-,211	-,161	,015	-,161	,078	,499**	-		
12 Verandering in snelheid (km/h)	10.1	9.94	-,180	-,164	-,105	-,124	-,111	-,069	-,175	-,069	,061	-,067	-,057	-	
13 Gemiddelde onderlinge afstand (m)	18.6	10.9	-,085	,570**	-,500**	-,446*	-,145	-,081	,137	-,081	,005	-,327	-,120	,105	-
14 Kennen	1.78	1.09	,232	-,439*	,473*	,428*	,169	,065	,015	,065	,275	,230	,297	-,072	-,443*

De correlaties zoals te zien in de correlatietabel laten zien dat de variabelen groepsleid dominantie, dominantie-punten, dominantie-punten zelf, leider-punten en leider-punten zelf veel samenhang hebben. Zoals verwacht is er veel overeenkomst tussen dominantie en de leider. Opvallend is dat de gemiddelde onderlinge afstand sterk correleert met prestatie, groepscohesie voor en groepscohesie na. Het kennen van personen binnen de groep correleert ook sterk met prestatie, groepscohesie voor en groepscohesie na en ook met onderlinge afstand.

De groepscohesie had een gemiddelde van 3.10 (SD = 0.724) op een 5-punt likert schaal. Dit is een redelijk hoge score, gezien een grote groep elkaar niet kenden. De tweede meting van de groepscohesie, na de opdracht, had een gemiddelde van 3.18 (SD = 0.721). De voor en nameting correleerden significant sterk met elkaar (.886). De twee zijn vergeleken met de Mann-Whitney U toets, de nameting was significant ($p = .022$) hoger. De groepscohesie is dus toegenomen tijdens de opdracht.

Hypothesen testen

Een Mann-Whitney U toets is uitgevoerd met de leiders en de volgers als categorische onafhankelijke variabele en de totale loopafstand als afhankelijke variabele. De gemiddelde totale afstand van de leiders was 2533 meter en van de volgers 2222 meter. De onderlinge afstand tussen de leiders en volgers verschilde echter niet significant ($Z = -1.03$, $p = 0.15$). Hiermee is hypothese 1 verworpen.

Een Mann-Whitney U toets is uitgevoerd met de leiders en de volgers als categorische onafhankelijke variabele en de onderlinge afstand als afhankelijke variabele. Hierbij zijn drie groepen die elk twee personen bevatten niet meegenomen. De gemiddelde afstand van de leiders, 18.0 meter was korter dan die van de volgers 22.3 meter. Verwacht was dat de afstand langer was. De afstand was niet significant kleiner, ($Z = -1.04$, $p = 0.148$). Hiermee is hypothese 2 verworpen.

Voor de analyse zijn als effecten van leiderschap gebruik gemaakt van de totale loopafstand en de onderlinge afstand. Gekozen is voor een parametrische test in plaats van een niet-parametrische toets. Er is een univariate analysis of variance gedaan met de leider en de formeel/informeel als categorische onafhankelijke variabelen en de totale loopafstand als afhankelijke variabele. Het hoofdeffect van leider/volgers heeft voor de leiders een gemiddelde totale loopafstand van 2574 meter tegen 2180 van de volgers. Dit effect is significant ($F(1,26)$

= 4,217, $p = .026$). Bij de conditie had de informele groep een totale gemiddelde afstand van 2082 meter afgelegd. De formele groep heeft 2630 meter gemiddeld afgelegd. Het hoofdeffect van conditie is daarmee significant ($F(1,26) = 10.6$, $p = .002$). Het interactie-effect van het leiderschap en de conditie op totale loopafstand is niet significant met ($F(1,26) = 1.95$, $p = .088$). Het effect van het leiderschap in de informele groep is niet sterker dan in de formele groep. Een tweede *univariate analysis of variance* is gedaan met de leider en de conditie als categorische onafhankelijke variabelen en de onderlinge afstand als afhankelijke variabele (zie figuur 6). Ook hier zijn drie groepen die elk twee personen telden niet meegenomen. Het hoofdeffect van leider/volger was niet significant ($F(1,20) = .458$, $p = .254$). Ook het hoofdeffect van conditie is niet significant ($F(1,20) = .033$, $p = .429$). De interactie van de leider en de conditie bleek ook niet significant, ($F(1,20) = .35$, $p = 0.282$). Hiermee is de hypothese verworpen.

Discussie

Op basis van de literatuur werd bij hypothese één verwacht dat de leider de grootste totale loopafstand zou lopen. Dit bleek niet zo te zijn, wel is er een vermoeden ontstaan dat met een groter aantal proefpersonen dit wel aangetoond had kunnen worden. Bij hypothese twee werd een grotere onderlinge afstand tussen de leider en de volgers verwacht dan de afstand tussen de volgers onderling te vinden. Dit is niet bewezen. Het verwachte effect neigt eerder de andere kant op, waarbij de leider minder afstand tussen zichzelf en de volgers heeft dan dat de volgers onderling hebben. De gevonden correlatie tussen gemiddelde onderlinge afstand, prestatie en groepscohesie voor en na sluit hier op aan. De waarschijnlijke voorspeller hiervan is het kennen van personen binnen de groep. Deze variabele correleert negatief met onderlinge afstand, negatief met prestatie, en positief met groepscohesie voor en na. Het is wel opmerkelijk dat de relatie tussen elkaar kennen en onderlinge afstand negatief is, dat klopt niet met de voorgaand onderzoek (Haslam, Jetten, Postmes, & Haslam, 2009; Haslam, 2001). De negatieve correlatie tussen elkaar kennen en prestatie komt waarschijnlijk doordat deze personen het té gezellig hebben gehad. De literatuur waardoor deze hypothese over onderlinge afstand tot stand is gekomen is van andere gebieden, dieren en militairen. Het kennen van elkaar heeft blijkbaar een ander effect op mensen in sociale groepen vergeleken met groepen dieren en 1 op 1 contact van militairen. In hypothese 4 werd voorspeld dat in informele groepen de effecten van leider/volger sterker zijn dan bij formele groepen. Er is een significant effect gevonden van leider/volger op de totale loopafstand. Hier is echter wel een parametrische toets gebruikt. Ook is er een significant effect gevonden van formeel/formeel op totale loopafstand. Een formele groep heeft gemiddeld meer gelopen. Een voor de hand liggende oorzaak hiervan is er niet.

De onderzoeksvraag was of een leider kan worden geïdentificeerd op basis van beweging door gebruik te maken van GPS. Dit is in dit onderzoek niet aangetoond. Echter het groot verlies van data is waarschijnlijk de oorzaak hiervan. Met erg weinig data is zijn er bijna significante effecten gevonden.

De maten die gebruikt zijn om dominantie en het zijn van leider te meten correleerden sterk met elkaar. Hier kunnen we uithalen dat betreffende maten betrouwbaar zijn. De validiteit is ook goed omdat de groepsleid dominantie een bestaande maat is die gevalideerd is. Hieruit kunnen we concluderen dat dominantie een goede voorspeller is van de leiderspositie. Door de bijna significantie van de hypothesen is ook aannemelijk dat de bewegingen van dominantie hetzelfde zijn of sterk overeenkomen met de bewegingen van een leider. Dit moet verder

onderzocht worden maar gezien de uitkomsten van het huidige onderzoek is dit zeker niet onwaarschijnlijk.

Tekortkomingen

Er is gebruik gemaakt van alleen GPS tijdens dit onderzoek om bewegingen te meten. GPS is een nieuwe methode voor dit soort onderzoek. Het was daarom misschien beter geweest ook gebruik te maken van al wel geteste methoden. Naast GPS zou er gebruik gemaakt kunnen worden van methoden die gebruik maken van audio en visueel. Een voorbeeld hiervan is de socio-metric badge, dit is een apparaat die op de borst wordt bevestigd en deze meet de lengte van spreken, onderlinge afstand en het wel of aankijken van andere personen.

Als objectieve maat van leiderschap in informele groepen is het pakken van het papier van teambuilding en het klembord gebruikt. Dit waren echter niet valide variabelen, omdat de dichtstbijzijnde persoon dit meestal oppakte. Wat beter was geweest is een grotere afstand tussen de proefpersoon en het papier en klembord, zodat iedereen een stuk moest lopen en die afstand niet direct bepalend was voor wie het papier en klembord pakte. Een andere manier om leiderschap in informele groepen op een objectieve manier te meten is te kijken wie zich het eerste voorstelt en wie als eerst bij het laatste teambuildingsspel in het midden begon.

Om ervoor te zorgen dat de studenten de opdracht serieus zouden nemen en om een meer competitieve setting te creëren is er naar hun strategie gevraagd. Dit zorgde er echter vaak voor dat de studenten in de onderzoeksruimte de locaties met elkaar gingen doorspreken i.p.v. een strategie te bepalen. De discussie die daarbij ontstaat, welke locatie waar is, is wenselijk tijdens de opdracht te hebben. Als een persoon een bepaalde kant op loopt en een andere persoon een andere kant op, dan zal aan de hand van de beweging van de rest van de groep blijken wie er meer de beweging van de groep initieert. Het van tevoren al weten waar ze naartoe moesten maakt het nut van een leider minder groot, omdat deze de groep minder daadwerkelijk hoeft te leiden. Wat deze discussie in het veld nog eens verminderde was dat de locaties op de foto's niet zo moeilijk bleken te zijn. Ook is er volgens het onderzoek van Schmid Mast (2002) in een competitieve setting een minder sterke relatie tussen tijd van spreken en dominantie. Het hebben van een competitieve setting vlakkt dus het verschil in gemeten dominantie tussen leider en volgers af. De competitieve setting in dit onderzoek zorgde dus (ook via minder discussie in

tijdens de speurtocht) dat dominantie minder gemeten wordt en de kans op significantie verminderd.

In de formele groep is ervoor gekozen ook een teambuilding activiteit te houden. De reden hiervoor is om de groepen zoveel mogelijk hetzelfde te behandelen om zo min mogelijk ruis te hebben. Er is voor gekozen dat de leider het teambuildingspapier zou krijgen, zodat de formele leider zoveel mogelijk macht tijdens de teambuilding zou hebben. Tijdens de spellen zelf, als het teambuildingspapier was voorgelezen, was echter veel ruimte voor volgers om de leiding te nemen. Vooral tijdens het laatste teambuildingsspel, waar onduidelijkheid bestond over hoe deze uitgevoerd moest worden. Het was misschien beter geweest de teambuilding weg te laten bij de formele groep.

Het uiteindelijk kiezen wie de leider is geweest is gebaseerd op de leiderschapspunten die groepsleden elkaar toekenden. Deze leiderschapspunten zijn echter een subjectieve maat en de toekenning ervan is afhankelijk van de perceptie van de proefpersonen. Proefpersonen baseren de mate van dominantie grotendeels op de hoeveelheid spreektijd Schmid Mast (2002). Hier kwam nog eens bij dat twee leiders evenveel leiderschapspunten kregen, een ordening naast het verdelen van de punten zou handig geweest zijn. Het zou nog beter zijn geweest wanneer observeerders de mate van dominantie en leiderschap zouden scoren. De combinatie van deze drie maten zou een betere manier zijn om de leiders aan te wijzen.

Voor het meten van elkaar kennen is gevraagd hoeveel personen deze persoon al kende. Ook is er gevraagd in welke mate deze persoon de andere kende. Dit was echter een open vraag en de variabele werd hierdoor kwalitatief. Hoe goed iemand anderen kende is hierom niet meegenomen. Dit is kwalitatieve data en het analyseren hiervan zou veel tijd kosten, ook is dit niet een primair onderdeel van dit onderzoek. Dit is echter spijtig, vooral omdat door sommigen werd aangegeven dat ze een ander kenden, maar vervolgens werd dit niet door die ander bevestigd. Het was handiger geweest hier gebruik te maken van een score voor de mate waarin de personen iemand anders kenden, bijvoorbeeld op een schaal van een tot tien.

Vervolgonderzoek

Het belangrijkste wat uit dit onderzoek geleerd kan worden is dat dit onderwerp zeker verder onderzocht dient te worden. Voor een vervolgonderzoek zijn hierbij een aantal aanbevelingen. Een zelfde soort onderzoek kan nog gedaan worden in een omgeving die meer weg heeft van een groot evenement, zoals een festival. Het rondlopen in een menigte zoals

markt of drukke winkelstraat zou al een stuk meer lijken op de beoogde situatie. Om meer inzicht te krijgen in de rol van de leider en groepsbeslissingen in een groep alsook de invloed van interactie op groepsbeslissingen en belangrijkste, in het licht van dit onderzoek, de onderlinge afstand (hypothese 2) is het erg nuttig sociometrische badges te gebruiken. Ook is het erg nuttig de positie van een leider mee te nemen binnen een groep, loopt hij bijvoorbeeld voorop. Ook zou een onderzoek nuttig zijn waarbij een formele groep die al bestaat meedoet. Hierdoor wordt de mogelijk mislukte beïnvloeding tot formele leider omzeild. Als laatste kan gekeken worden of groepen ook onderscheiden kunnen worden op basis van GPS. Een mogelijkheid hiervoor is om meerdere groepen waarvan de onderzoeker niet weet wie bij elkaar hoort, in een menigte te zetten. De groepen zouden ten eerste moeten worden onderscheiden om vervolgens te kijken of het mogelijk is de leider te onderscheiden.

Referenties

- Anderson, C., & Kilduff, G. J. (2009). Why do dominant personalities attain influence in face-to-face groups? The competence-signaling effects of trait dominance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(2), 491–503. doi:10.1037/a0014201
- Anderson, C., Srivastava, S., Beer, J. S., Spataro, S. E., & Chatman, J. A. (2006). Knowing your place: self-perceptions of status in face-to-face groups. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(6), 1094.
- Andersson, M., Gudmundsson, J., Laube, P., & Wolle, T. (2008). Reporting leaders and followers among trajectories of moving point objects. *GeoInformatica*, 12(4), 497–528. doi:10.1007/s10707-007-0037-9
- Aran, O., & Gatica-Perez, D. (2010). Fusing audio-visual nonverbal cues to detect dominant people in small group conversations. *Proceedings - International Conference on Pattern Recognition*, 3687–3690. doi:10.1109/ICPR.2010.898
- Bullée, J. (2013). Informal (small) groups and nonverbal behavioural analysis for emergence leadership characteristics.
- Burgoon, J. K., & Norah, D. (2006). Nonverbal expressions of eominance and power in human relationships. *Researchgate*, 279 – 298.
- Buss, D., & Craik, K. (1980). The frequency concept of disposition: dominance and prototypically dominant acts. *Journal of Personality*, 48(3), 379–392. doi:10.1111/j.1467-6494.1980.tb00840.x
- Côté, S., Lopes, P. N., Salovey, P., & Miners, C. T. H. (2010). Emotional intelligence and leadership emergence in small groups. *Leadership Quarterly*, 21(3), 496–508. doi:10.1016/j.leaqua.2010.03.012
- Couch, C. J. (1968). Collective behavior: An examination of some stereotypes. *Social Problems*, 15(3), 310–322.
- Dean, L. M., Willis, F. N., & Hewitt, J. (1975). Initial interaction distance among individuals equal and unequal in military rank. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(2), 294–299. doi:10.1037/0022-3514.32.2.294
- Ge, W., Collins, R. T., & Ruback, B. (2009). Automatically detecting the small group structure of a crowd. *2009 Workshop on Applications of Computer Vision (WACV)*, 1–8. doi:10.1109/WACV.2009.5403123
- George, M. J. (2000). Emotions and leadership: The role of emotional intelligence. *Human Relations*, 53(8), 1027–1055. doi:0803973233
- Hall, J. a, Halberstadt, A. G., & O'Brien, C. E. (1997). “Subordination” and nonverbal sensitivity: A study and synthesis of findings based on trait measures. *Sex Roles*, 37(5-6), 295–317. doi:10.1023/A:1025608105284
- Hall, J. a., Coats, E. J., & LeBeau, L. S. (2005). Nonverbal behavior and the vertical dimension of social relations: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 131(6), 898–924. doi:10.1037/0033-2909.131.6.898
- Haslam, S. A. (2001). *Psychology in organizations: The social identity approach*. Sage. London.
- Haslam, S. A., Jetten, J., Postmes, T., & Haslam, C. (2009). Social identity, health and well-being: An emerging agenda for applied psychology. *Applied Psychology*, 58(1), 1–23. doi:10.1111/j.1464-0597.2008.00379.x
- Haslam, S. A., Reicher, D. S., & Platow, J. M. (2011). *The new psychology of leadership. The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference* (Vol. 1). New York: Psychology Press. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Hawley, P. (1999). The ontogenesis of social dominance: a strategy-based evolutionary Perspective,. *Developmental Review*. 19(1), 97–132. doi:10.1006/drev.1998.0470

- Hung, H., Jayagopi, D., Yeo, C., Friedland, G., Ba, S., Odobez, J.-M., ... Gatica-Perez, D. (2007). Using Audio and Video Features to Classify the Most Dominant Person in a Group Meeting. *ACM Multimedia*, 3(4), 1–4. doi:10.1145/1291233.1291423
- Imada, A. S., & Hakel, M. D. (1977). Influence of nonverbal communication and rater proximity on impressions and decisions in simulated employment interviews. *Journal of Applied Psychology*, 62(3), 295–300. doi:10.1037/0021-9010.62.3.295
- Jayagopi, D. B., Hung, H., Yeo, C., & Gatica-Perez, D. (2009). Modeling dominance in group conversations using nonverbal activity cues. *IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing*, 17(3), 501–513. doi:10.1109/TASL.2008.2008238
- Judge, T. A., Bono, J. E., Ilies, R., & Gerhardt, M. W. (2002). Personality and Leadership : A Qualitative and Quantitative Review, 87(4), 765–780. doi:10.1037//0021-9010.87.4.765
- Kenny, J. M., McPhail, C., Farrer, D. N., Odenthal, D., Heal, S., Taylor, J., ... Waddington, P. (2001). Crowd Behaviour, Crowd Control, and the Use of Non-Lethal Weapons, (January).
- Kjærgaard, M. B., Blunck, H., Wüstenberg, M., Grønbæsk, K., Wirz, M., Roggen, D., & Tröster, G. (2013). Time-lag method for detecting following and leadership behavior of pedestrians from mobile sensing data. *2013 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications, PerCom 2013*, (March), 56–64. doi:10.1109/PerCom.2013.6526714
- Lockley, A. R. M. (2010). Social tructure and stress in the rabbit warren. *Journal of Animal Ecology*, 30(2), 385–423.
- Lord, R. G. (1985). An information processing approach to social perceptions, leadership and behavioral measurement in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 7, 87–128.
- Lord, R. G., de Vader, C. L., & Alliger, G. M. (1986). A meta-analysis of the relation between personality traits and leadership perceptions: An application of validity generalization procedures. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 402–410. doi:10.1037/0021-9010.71.3.402
- Manusov, V. (2014). *The sourcebook of nonverbal measures: Going beyond words*. New York: Erlbaum.
- Megargee, E. I. (1969). Influence of sex roles on the manifestation of leadership. *Journal of Applied Psychology*, 53(5), 377–382.
- Mullen, B., Salas, E., & Driskell, J. E. (1989). Salience, motivation, and artifact as contributions to the relation between participation rate and leadership. *Journal of Experimental Social Psychology*, 25(6), 545–559. doi:10.1016/0022-1031(89)90005-X
- NRC. (2010). FC Twente kampioen van Nederland. *Www.nrc.nl*. Retrieved from http://vorige.nrc.nl/sport/article2536778.ece/FC_Twente_kampioen_van_Nederland
- Nyquist, L. V., & Spence, J. T. (1986). Effects of dispositional dominance and sex role expectations on leadership behaviors. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(1), 87–93. doi:10.1037/0022-3514.50.1.87
- Pelechano, N., & Badler, N. I. (2006). Modeling crowd and trained leader behavior during building evacuation. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 26(6), 80–86. doi:10.1109/MCG.2006.133
- Podsakoff, P. M., Niehoff, B. P., Mackenzie, S. B., & Williams, M. L. (1993). Do substitutes for leadership really substitute for leadership? an empirical examination of kerr and jermier's situational leadership model. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 55(44). doi:10.1006/obhd.1993.1001
- Price, M. E., & Van Vugt, M. (2015). The service fot prestige theory of leader-follower relations: a review of the evolutionary psychology and anthropology literatures. *Biological Foundations of Organizational Behavior*, 169–201.
- Reicher, S. D., Haslam, S. A., & Hopkins, N. (2005). Social identity and the dynamics of leadership: Leaders and followers as collaborative agents in the transformation of social reality. *Leadership Quarterly*, 16(4), 547–568. doi:10.1016/j.leaqua.2005.06.007
- Ridgeway, C., & Diekema, D. (2015). Dominance and collective hierarchy formation in male and female task groups. *American Sociological Review*, 54(1), 79–93.

- Sanchez-Cortes, D., Aran, O., Mast, M. S., & Gatica-Perez, D. (2010). Identifying emergent leadership in small groups using nonverbal communicative cues. *International Conference on Multimodal Interfaces and the Workshop on Machine Learning for Multimodal Interaction on ICMIMLM I* 10, 1. doi:10.1145/1891903.1891953
- Schmid Mast, M. (2001). Gender differences and similarities in dominance hierarchies in same-gender groups based on speaking time. *Sex Roles*, 44(9-10), 537–556. doi:10.1023/A:1012239024732
- Schmid Mast, M. (2002). Dominance as expressed and inferred through speaking time: a meta-analysis. *Human Communication Research*, 28(3), 420–450. doi:10.1093/hcr/28.3.420
- Sorrentino, R. M., & Boutillier, R. G. (1975). The effect of quantity and quality of verbal interaction on ratings of leadership ability. *Journal of Experimental Social Psychology*, 11, 403–411. doi:10.1016/0022-1031(75)90044-X
- van den Berg, E., van Houwelingen, P., & Hart, J. (2011). Informele groepen, verkenningen van eigentijdse bronnen van sociale cohesie. *Sociaal En Cultureel Planbureau*.
- Van Vugt, M. (2006). Evolutionary origins of leadership and followership. *Personality and Social Psychology Review : An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 10(4), 354–371. doi:10.1207/s15327957pspr1004_5
- Wolff, S. B., Pescosolido, A. T., & Druskat, V. U. (2002). Emotional intelligence as the basis of leadership emergence in self-managing teams. *Leadership Quarterly*, 13(5), 505–522. doi:10.1016/S1048-9843(02)00141-8

Bijlage 1 Teambuilding

Spel 1

– 3 minuten

Het eerste spel gaan om het voorstellen van jezelf. Iedereen stelt zichzelf voor en vertelt kort iets over zichzelf.

Spel 2

– 3 minuten

Jullie gaan testen of je de namen van de groepsleden kent. 3 Van de 4 gaan op een stoel zitten in een kring. Je moet een naam noemen van een groepslid voordat je wordt af geslagen. De 4^e persoon staat in het midden, krijgt een krant en moet wiens naam is genoemd af slaan. Diegene die af is, moet in het midden.

Spel 3

– 4 minuten

Het is de bedoeling dat jullie in een rondje zitten op elkaars knieën. Dit doen jullie door 1 voor 1 op iemands knieën te gaan zitten. Uiteindelijk moet iedereen zitten op de knieën van iemand anders (op schoot).

Bijlage 2 Informed consent

Titel onderzoek: Speurtocht over de campus

Verantwoordelijke onderzoeker: Jetse Jellema 0636171205

Periode onderzoek: 23-11-2015 → 7-12-15

Informed consent

Bij dezen geef ik toestemming voor het registreren van mijn locaties via gps tijdens het onderzoek. Het doel van het onderzoek zal bekend worden gemaakt na afloop van het onderzoek.

Ik weet dat de gegevens en resultaten van het onderzoek alleen anoniem en vertrouwelijk aan derden bekend gemaakt zullen worden.

Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek. Ik behoud me daarbij het recht voor om op elk moment zonder opgaaf van redenen mijn deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Het is voor dit onderzoek noodzakelijk dat je de opzet en inhoud van het onderzoek niet bekend maakt aan medestudenten. We gaan er vanuit dat je je hieraan houdt.

Ik heb goed gelezen/geluisterd wat de bedoeling van de opdracht is en zal mijn volledige medewerking verlenen en mij volledig inzetten ten behoeve van het onderzoek.

Naam deelnemer:

Datum: Handtekening deelnemer:

Bijlage 3 Vragenlijst

Je vult deze vragenlijst alleen in en zonder meekijken en overleg van de andere proefpersonen.

Je naam:

Groepscohesie

	Helemaal mee eens		Helemaal mee oneens		
Er is veel vertrouwen tussen de groepsleden van mijn groep	☐	☐	☐	☐	☐
Leden van mijn groep werken samen als een team	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zijn coöperatief met elkaar	☐	☐	☐	☐	☐
Mijn groepsleden weten dat ze op elkaar kunnen rekenen	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep komen voor elkaar op	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zien elkaar als vrienden	☐	☐	☐	☐	☐

Vragenlijst

Je vult deze vragenlijst alleen in en zonder meekijken/ overleg van de andere proefpersonen.

Je naam:

Groepscohesie

	Helemaal mee eens		Helemaal mee oneens		
Er is veel vertrouwen tussen de groepsleden van mijn groep	☐	☐	☐	☐	☐
Leden van mijn groep werken samen als een team	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zijn coöperatief met elkaar	☐	☐	☐	☐	☐
Mijn groepsleden weten dat ze op elkaar kunnen rekenen	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep komen voor elkaar op	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zien elkaar als vrienden	☐	☐	☐	☐	☐

Vragenlijst (10 minuten)

Je vult deze vragenlijst alleen in en zonder meekijken en overleg van de andere proefpersonen.

Demografische gegevens

Wat is je geslacht (omcirkelen)	man/ vrouw/ anders
Wat is je leeftijd	
Waar kom je oorspronkelijk vandaan	Duitsland, Nederland, anders namelijk
Hoelang studeer je al op de Universiteit Twente	1 jaar 2 jaar 3 jaar 4 jaar 5 of meer jaar.
Kende je al iemand uit de groep	nee Ja, namelijk
Hoe goed ken je deze persoon?	Ja, namelijk
Hoe goed ken je deze persoon?	Ja, namelijk
Hoe goed ken je deze persoon?	Ja, namelijk
Hoe goed ken je deze persoon?	Ja, namelijk

Groepscohesie

	Helemaal mee eens		helemaal mee oneens		
Er is veel vertrouwen tussen de groepsleden van mijn groep	☐	☐	☐	☐	☐
Leden van mijn groep werken samen als een team	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zijn coöperatief met elkaar	☐	☐	☐	☐	☐
Mijn groepsleden weten dat ze op elkaar kunnen rekenen	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep komen voor elkaar op	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zien elkaar als vrienden	☐	☐	☐	☐	☐

Groepslid dominantie – 5 punt likert schaal.

Voor iedere persoon scoor je hoe deze persoon is. Dit op basis van onderstaande woorden die tegengesteld zijn. Schrijf de naam van het groepslid die je scoort erboven!

Voor persoon

Dominant	☐	☐	☐	☐	☐	Onderdanig
Zelfverzekerd	☐	☐	☐	☐	☐	Onzeker
Lage status	☐	☐	☐	☐	☐	Hoge status
Traag	☐	☐	☐	☐	☐	Energiek
Aarzelend	☐	☐	☐	☐	☐	Beslissend
Agressief	☐	☐	☐	☐	☐	Zachtmoedig
Extravert	☐	☐	☐	☐	☐	Introvert
Stil	☐	☐	☐	☐	☐	Spraakzaam
Levendig	☐	☐	☐	☐	☐	Passief
Ongemakkelijk	☐	☐	☐	☐	☐	Pleasant

Groepslid dominantie

Voor persoon

Dominant	☐	☐	☐	☐	☐	Onderdanig
Zelfverzekerd	☐	☐	☐	☐	☐	Onzeker
Lage status	☐	☐	☐	☐	☐	Hoge status
Traag	☐	☐	☐	☐	☐	Energiek
Aarzelend	☐	☐	☐	☐	☐	Beslissend
	☐	☐	☐	☐	☐	

Agressief						Zachtmoedig
Extravert	☐	☐	☐	☐	☐	Introvert
Stil	☐	☐	☐	☐	☐	Spraakzaam
Levendig	☐	☐	☐	☐	☐	Passief
Ongemakkelijk	☐	☐	☐	☐	☐	Pleasant

Groepslid dominantie – 5 punt likert schaal.

Voor persoon

Dominant	☐	☐	☐	☐	☐	Onderdanig
Zelfverzekerd	☐	☐	☐	☐	☐	Onzeker
Lage status	☐	☐	☐	☐	☐	Hoge status
Traag	☐	☐	☐	☐	☐	Energiek
Aarzelend	☐	☐	☐	☐	☐	Beslissend
Agressief	☐	☐	☐	☐	☐	Zachtmoedig
Extravert	☐	☐	☐	☐	☐	Introvert
Stil	☐	☐	☐	☐	☐	Spraakzaam
Levendig	☐	☐	☐	☐	☐	Passief
Ongemakkelijk	☐	☐	☐	☐	☐	Pleasant

Dominantie en leiderschap punten

Hieronder vul je in hoe de verdeling van dominantie in de groep is en hoe de verdeling van leiderschap is. Hoe meer punten je iemand geeft, hoe meer dominant die persoon is. Het totaal aantal punten moet opgeteld gelijk zijn aan 10. Bij leiderschap precies hetzelfde, hoe meer punten je iemand geeft, hoe meer je die als leider van de groep ziet. Neem ook jezelf mee in de verdeling.

Namen	Dominantie (10) punten verdelen	Namen	Leiderschap (10) punten verdelen
1		1	
2		2	
3		3	

4		4	
---	--	---	--

Groepscohesie

	Helemaal mee eens		helemaal mee oneens		
Er is veel vertrouwen tussen de groepsleden van mijn groep	☐	☐	☐	☐	☐
Leden van mijn groep werken samen als een team	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zijn coöperatief met elkaar	☐	☐	☐	☐	☐
Mijn groepsleden weten dat ze op elkaar kunnen rekenen	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep komen voor elkaar op	☐	☐	☐	☐	☐
De leden van mijn groep zien elkaar als vrienden	☐	☐	☐	☐	☐

Bijlage 4 Opdracht

Beste studenten,

Het is de bedoeling dat jullie locaties op de campus gaan zoeken. Deze zijn hieronder weergegeven op foto's. Maak zelf een foto met een of meer groepsleden ter bewijs. Het moet duidelijk zijn dat het exact dezelfde locatie is!

Het is de bedoeling dat jullie in 25 minuten weer terug zijn. Maak in die tijd zoveel mogelijk foto's!

Locatie 1



Locatie 2



Locatie 3



Locatie 4



Locatie 5



Locatie 6



Locatie 7



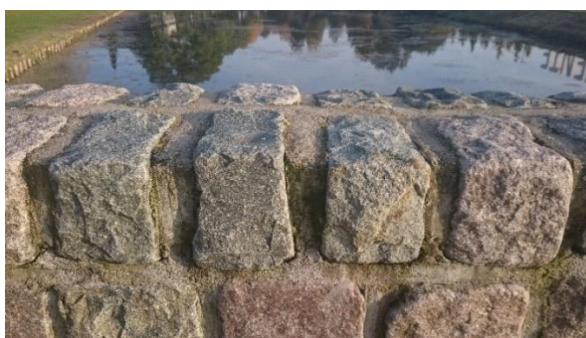
Locatie 8



Locatie 9



Locatie 10



Locatie 11



Locatie 12

