

Afstudeeronderzoek

Stressreductie bij studenten door middel van Virtual Reality



Afstudeeronderzoek

Stressreductie bij studenten door middel van Virtual Reality

Auteur Laura Verkuijlen 3029487@aeres.nl

Opdrachtgever Aeres Hogeschool Dronten
De Drieslag 4
8251 JZ Dronten

Begeleiders Janet Bloemberg j.bloemberg@aeres.nl
Richard Griffioen r.griffioen@aeres.nl

Opleiding Diergezondheid & -Management
Dierveehouderij

Plaats en datum Veenendaal, maandag 12 juni 2023

Voorwoord

Daar ligt ie' dan; mijn afstudeerwerkstuk. Nog nooit vond ik het zo spannend om een werkstuk te schrijven. Niet alleen omdat dit werkstuk bepalend is voor het afstuderen, maar ook omdat de resultaten van groot belang kunnen zijn voor in de toekomst.

Net zoals bij de rest, is ook bij Aeres Hogeschool in Dronten bekend dat studenten veel stress ervaren. Het opleidingsinstituut denkt graag na over mogelijkheden om stress bij studenten te helpen verminderen. Als afstudeerstudent van de opleiding Diergezondheid & -Management, druk op zoek naar een mooi vraagstuk, was ik direct gefascineerd toen dit onderwerp mij ter ore kwam. Ik heb bijna 10 jaar gestudeerd en zou het fantastisch vinden als toekomstige studenten minder stress hoeven te ervaren dan mijn studiegenoten en ik.

Ik heb maandenlang aan dit afstudeerwerkstuk gewerkt. Van de oorzaken van stress tot hoe stress aangepakt kan worden; alles komt voorbij. Een nieuwe vorm van therapie is zwemmen met dolfijnen via Virtual Reality. Onder andere stichting Sam, opgericht door Richard Griffioen, maakt al gebruik van deze innovatie en ziet dat dier-ondersteunde therapieën een positief effect hebben op (onder andere) de gemoedstoestand. Ik heb onderzocht of deze vorm van therapie; zwemmen met dolfijnen via Virtual Reality, ook invloed heeft op de stressreductie bij studenten.

Ik vond het werken aan het afstudeerwerkstuk geweldig interessant en heb bijzonder veel over dit onderwerp geleerd. Ik ben erg trots op het eindresultaat en hoop van harte dat Aeres Hogeschool Dronten de resultaten gaat implementeren. Hopelijk zullen de studenten van de toekomst gebruik maken van deze hulpmiddelen, zodat stress geen aanleiding meer hoeft te zijn voor gezondheidsklachten en negatieve studieresultaten.

Ik wil ten eerste mijn begeleiders Janet Bloemberg en Richard Griffioen ontzettend bedanken voor al hun tijd, aandacht en de hulp (soms zelfs tot in de weekenden toe). Ik heb de samenwerking als heel prettig ervaren en dit maakte dat ik extra gemotiveerd aan de slag kon gaan. Ook wil ik graag mijn ouders bedanken die (vrijwillig) tot in de late uurtjes mijn ellenlange teksten hebben gecontroleerd. Daarnaast wil ik Jesse Groeneveld bedanken voor alle (mentale) steun, evenals voor het checken van mijn werk en de nuttige input. Tot slot wil ik Charlotte en Scarlett Verkuijlen en Nikki van den Brakel bedanken voor hun assistentie tijdens het onderzoek, alsook voor het geven van nuttige input.

Samenvatting

Aeres Hogeschool Dronten zou graag stress verlagende Virtual Reality (VR) sessies willen realiseren. De sessies hebben als doel de stress bij studenten verlagen, zodat hopelijk de studieresultaten verbeteren en studenten zich op persoonlijk vlak beter ontwikkelen. Hierdoor zouden studenten een betere en gezondere start kunnen maken in het beroepenveld. Als onderwijsinstanties dit project willen realiseren is het hoofdzaak om voorafgaand te onderzoeken of studenten zich daadwerkelijk minder gestrest voelen na een VR sessie. Uit dit vraagstuk is de volgende onderzoeksvraag ontstaan: "In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?".

Om stressreductie te kunnen meten is een vragenlijst opgesteld die aan de hand van meetschalen stress gerelateerde gevoelens kan vaststellen. Het gaat om de meetschalen Visual Analogue Scale (VAS), de Perceived Stress Scale (PSS) en de Subjective Units of Distress Scale (SUDS). Daarnaast is een hartslagmeter gebruikt om de hartslagvariabiliteit (HRV) te meten. Voor het onderzoek hebben 20 studenten zich aangemeld. De studenten konden zich in tweetallen melden op locatie. Voorafgaand het onderzoek moesten de studenten individueel de vragenlijst invullen terwijl hun HRV gemeten werd. Na het invullen van de vragenlijst mochten de deelnemers plaatsnemen en tien minuten lang in stilte een sessie volgen met dolfijnen via een VR bril. Na de VR sessie werd de hartslagmeting gestopt en mochten de deelnemers dezelfde vragenlijst invullen. Door de vragenlijst van vóór en ná de VR sessie, en de HRV gegevens van vóór en tijdens de sessie met elkaar te vergelijken, is gemeten of het stressniveau is veranderd. Met behulp van beschrijvende statistiek en de gepaarde t-toets is de hypothese getest.

Er is een significant verschil aangetoond vóór en ná de VR sessie. Het verschil op de VAS is gemiddeld 9,9 mm. Het verschil op de PSS is gemiddeld 0,4. Het verschil op de SUDS is gemiddeld 1,1. Het verschil van de HRV is gemiddeld 7,6 ms. Ná de VR sessie was het stressniveau van de studenten aanzienlijk lager.

De omvang van het onderzoek (aantal studenten, meetinstrumenten en de tijdsduur) maken dat de resultaten niet 100 procent betrouwbaar zijn. De aanbeveling is om het onderzoek op grotere schaal te herhalen om te ontdekken of de beweringen kloppen. Bijkomend advies is om te onderzoeken of VR sessies invloed hebben op de studieresultaten en welke factoren tijdens een VR sessie van belang zijn voor stressreductie. Met deze gegevens kunnen onderwijsinstanties in de toekomst passende stress verlagende VR sessies realiseren.

Summary

Aeres Hogeschool Dronten would like to implement stress reducing Virtual Reality (VR) sessions. Those sessions aim to reduce stress for students, which will hopefully improve study results, and help students to develop on a personal level. This allows students to have a healthier start in the professional field. If educational institutions apply this project, the main issue is to investigate beforehand whether students actually feel less stressed after a VR session. From this issue, the following research question arose: "To what extent is the stress level of college students affected after applying Virtual Reality based stress reduction?".

To measure stress reduction, a questionnaire was created that can determine stress-related feelings using measurement scales, including the Visual Analogue Scale (VAS), the Perceived Stress Scale (PSS) and the Subjective Units of Distress Scale (SUDS). In addition, a heart rate monitor was used to measure heart rate variability (HRV). Twenty students were able to undergo the VR session in pairs. Prior to the study, students had to individually fill in the questionnaire while their HRV was measured. After completing the questionnaire, participants were allowed to sit down and silently watch a session with dolphins through VR glasses during 10 minutes. After the VR session, the heart rate measurement was stopped, and participants were allowed to complete the same questionnaire. By comparing the answers to the questionnaire from before and after the VR session, and the HRV data from before and during the session, the change in stress level was measured. Descriptive statistics and the paired t-test were used to test the hypothesis.

A significant difference was shown before and after the VR session. The difference on the VAS averaged 9.9 mm. The difference on the PSS is an average of 0.4. The difference on the SUDS is an average of 1.1. The difference on the HRV is an average of 7.6 ms. After the VR session, the students' stress level was significantly lower.

The size of the study (number of students, measurement instruments, and time duration) make the results debatable. The recommendation is to repeat the study on a larger scale to discover if the claims are true. Additional advice is to investigate whether VR sessions affect study outcomes and what factors during a VR session are important for stress reduction. With this data, educational institutions can implement appropriate stress-reducing VR sessions in the future.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	4
Summary	5
Hoofdstuk 1. Inleiding	8
1.1. Ziekteverzuim	8
1.2. Stress	8
1.3. Stressoren	9
1.4. Stress onder jongeren en studenten	9
1.5. Faalangst	10
1.6. Uitval hoger beroepsonderwijs	11
1.7. Stressreductie	11
1.8. Virtual Reality als alternatief van dieren	11
1.9. Doelstelling onderzoek	12
Hoofdstuk 2. Materiaal en Methode	14
2.1. De hoofd- en deelvragen	14
2.2. Dataverzameling	14
2.2.1. Literatuuronderzoek	14
2.2.2. Virtual Reality brillen	15
2.2.3. Vragenlijst	15
2.2.4. Hartslagmeting	16
2.3. Data-analyse	18
2.4. Validiteit en betrouwbaarheid	18
Hoofdstuk 3. Resultaten	20
3.1. Resultaten vragenlijst VAS, PSS en SUDS	20
3.2. Resultaten hartslagvariabiliteit metingen	21
Hoofdstuk 4. Discussie	23
4.1. Reflectie Virtual Reality	23
4.2. Reflectie vragenlijst	23
4.3. Reflectie hartslagmeting	23
4.4. Reflectie onderzoekspopulatie	24

4.5. Reflectie onderzoeksruimte.....	24
4.6. Reflectie resultaten.....	24
Hoofdstuk 5. Conclusie(s) en aanbevelingen	25
5.1. Conclusie deelvragen.....	25
5.2. Conclusie hoofdvraag	25
5.3. Aanbevelingen.....	26
Bronnenlijst.....	27
Bijlagen	34
Bijlage I – Vragenlijst voor deelnemers.....	35
Bijlage II – Scoreblad vragenlijst deelnemers.....	38
Bijlage III – Toestemmingsverklaring deelnemers.....	39
Bijlage IV – Resultaten VAS, PSS en SUDS vragenlijst en HRV metingen	40
Bijlage V – Gepaarde t-toets in GraphPad Prism	41
Bijlage VI – Checklist rapporteren.....	46

Hoofdstuk 1. Inleiding

1.1. Ziekteverzuim

Sinds 2002 is het percentage ziekteverzuim niet meer zo hoog geweest als in 2022 (CBS, z.d.). ArboNed (2022) heeft gegevens van ziekteverzuimen verzameld over de afgelopen jaren. In 2022 is het ziekteverzuimpercentage in Nederland gestegen naar 4,7%. In 2019 was het ziekteverzuim 4,0%, in 2020 steeg het percentage naar 4,2% en in 2021 daalde het percentage naar 4,1%. Vanaf 2014, toen het ziekteverzuim op 3,8% lag, is een stijgende lijn te zien (TNO, z.d.). Het hoge percentage ziekteverzuim is hoofdzakelijk te wijten aan gezondheidsklachten, zowel lichamelijk als geestelijk (ArboConcern, 2020).

De COVID-19 pandemie heeft afgelopen jaren grote invloed gehad op de stijging van ziekteverzuim (ORnet, 2022);(ArboNed, 2022). COVID-19 veroorzaakte op meerdere manieren ziekteverzuim: mensen met griepachtige klachten moesten in quarantaine en konden niet naar hun werk gaan, mensen liepen LongCOVID op door het griepvirus en bleven daardoor langdurig thuis en daarnaast ontwikkelden mensen psychische klachten vanwege de lockdown (CBS, 2021);(ORnet, 2022). Voordat in 2019 de griep epidemie begon, gevolgd door de COVID-19 pandemie in 2020 (Rijksoverheid, z.d.), waren in 2017 psychische klachten, overspannenheid en burn-outs met 25% de grootste reden voor verzuim (TNO, z.d.). Tegenwoordig zijn naast verkoudheidsklachten (43%), psychische klachten de grootste oorzaak voor verzuim (ArboConcern, 2020);(ArboNed, 2022);(VMD Koster, 2022). Van het langdurend ziekteverzuim komt 30% door de gevolgen van stress (ArboNed, 2022).

1.2. Stress

Om te achterhalen waarom stress zo'n grote invloed heeft op het ziekteverzuim, is het relevant om te weten wat stress inhoudt. Stress kent meerdere opvattingen. Stress zou mentale spanning zijn, die het lichaam klaar maakt om te vechten of vluchten in een moeilijke situatie (Betist, 2022). Volgens de theorie van Hans Selye is stress een proces, genaamd het algemeen aanpassingssyndroom. In het Engels heet het General Adaptation Syndrome (GAS). Dit stressmodel gaat ervan uit dat wanneer een gebeurtenis het welzijn van een organisme bedreigt, er drie lichamelijke reacties volgen: de alarmreactiefase, de weerstandsfase en de uitputtingsfase (Tan & Yip, 2018). Bij stress reageert het lichaam op stressoren; een interne of externe stimulus die een stressreactie in het lichaam veroorzaakt (StressCentrum, z.d.);(Vingerhoets, 2000). "Stressreacties zijn al vroeg in de evolutie ontstaan om eenvoudige organismen te beschermen tegen schadelijke invloeden uit hun leefomgeving" (Hoe stress werkt, z.d.), en dat blijkt ook uit feit dat het lichaam tegenwoordig nog steeds op dezelfde wijze op stressoren reageert. Zelfs als deze stressoren eigenlijk geen bedreiging meer vormen (Nicklas, 2013). Het lichaam maakt namelijk geen onderscheid tussen een examen en een levensbedreigende situatie (Betist, 2022).

Het sympathisch zenuwstelsel zorgt ervoor dat een stressprikkel naar de hypothalamus gaat. Dit leidt tot het vrijkomen van het adrenocorticotroop hormoon (ACTH), die de bijnieren activeert om de hormonen cortisol, adrenaline en noradrenaline aan te maken (Cyberpoly, z.d.). Je adrenaline zorgt voor een snelle stressrespons, zoals het verhogen van de bloeddruk, ademhaling en spierspanning en meer gevoeligheid in de zenuwen. Noradrenaline zorgt voor het stijgen van de bloedsuikerspiegel (Schreder, z.d.). Cortisol (bekend als het stresshormoon) zorgt voor het vrijkomen van extra energie

zodat het lichaam kan vechten of vluchten. Cortisol remt ontstekingsreacties. Bij te lang of te veel stressoren komt té veel cortisol vrij, waardoor het immuunsysteem wordt geremd en de bloeddruk stijgt. In deze situatie kan cortisol het slaapritme negatief beïnvloeden. Op verdenking van te veel cortisol in het lichaam, is het mogelijk om door middel van bloed-, urine-, en speekseltests het stresshormoon te meten (Cleveland Clinic, 2021).

1.3. Stressoren

Welke factoren (stressoren) stress veroorzaken is verschillend per persoon (Betist, 2022). Elk individu ervaart prikkels anders aan de hand van persoonlijkheid, sociale steun, eerdere ervaringen en de vorm van stresshantering. “Samen met de aard en de intensiteit van de stressor bepalen deze factoren óf en zo ja welke stressreactie optreedt” (Vingerhoets, 2000). Door individuele verschillen is het mogelijk dat bij de één paniek, angst of verwarring ontstaat, terwijl bij de ander in dezelfde situatie geen mentale spanning optreedt. Stress kan door allerlei aanleidingen ontstaan, zowel qua persoonlijk-, leefomstandigheden-, werk-, studie-, sociaal- en financieel opzicht. Voorbeelden van stressoren zijn ziekte, sterfgevallen, relatiebreuken, baanverlies, deadlines, verhuizen, armoede en discriminatie (Mind, 2022).

Naarmate de leeftijd van mensen stijgt, daalt het stressniveau. De meeste werknemers die op werk uitvallen hebben een leeftijd tussen de 25 en 45 jaar (MHFA, z.d.). Binnen deze leeftijdsgroep is 46% van de ziekteverzuim-gevallen te herleiden naar psychische aandoeningen. CBS onderzoek (2021) toont dat de leeftijdsgroep tussen de 12 en 25 jaar (ook wel jongeren genoemd) de meeste stress ervaren door studie. Deze conclusie maakt het onderwerp stress zeer belangrijk voor de onderwijsinstellingen waar jongeren en studenten hun studie volgen.

1.4. Stress onder jongeren en studenten

Onderzoek van RIVM, Trimbos-instituut en Amsterdam UMC (2019) toont dat stressgerelateerde factoren vanuit het perspectief van jongeren, op een leeftijd tussen 15 en 23 jaar, komen door de maatschappij, de fysieke- en sociale leefomgeving en de verwachtingen die betrokkenen van het individu hebben. In maatschappelijke context zijn stressgerelateerde factoren overheidsbeleid, maatschappelijke normen en waarden en gebeurtenissen in de wereld, zoals het klimaat en oorlog. Als het gaat om de fysieke- en sociale leefomgeving betreffen stressfactoren spanning en zorgen vanuit huis; zoals financiële problemen en ruzie, maar ook sociale media; zoals verslaving aan prikkels en contact en een onrealistische beeldvorming van het leven. Tot slot ervaren jongeren stress door verwachtingen die ouders, vrienden en docenten hebben (Schoemaker et al., 2019).

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat een hoog percentage studenten stress ervaart (Feld & Schusterman, 2015). Zo ervaaarde 86,3% van de 483 studenten tussen de 18 en 24 jaar stress, bleek uit een online vragenlijst (Saleh & Rome, 2017). Uit dit onderzoek onder Franse studenten bleek dat studenten psychische problemen, angst en depressieve symptomen ervaaarden. “Meer dan de helft van de steekproef had last van een laag zelfbeeld (57,6%), weinig optimisme (56,7%) en een laag gevoel van zelfredzaamheid (62,7%)” (Saleh & Rome, 2017). Het Trimbos-instituut voert samen met de RIVM en de GGD GHOR om de twee jaar een onderzoek uit naar de mentale gezondheid van studenten op het hoger onderwijs. In Nederland ervaaarde 51% studenten van de vijftien deelnemende scholen in 2021 psychische klachten; zoals eenzaamheid, stress, prestatiedruk en slaapproblemen (GGD GHOR, 2021).

Stress onder studenten is een onderwerp waar menig onderzoeker en onderwijsinstellingen zich mee bezig houden (Yikealo, Yemane & Karvinen, 2018);(Scott, 2020);(Bhujade, 2017). De overgang van adolescentie naar volwassenheid is een gecompliceerde fase in het academische leven van studenten. Gedurende deze fase komen studenten in aanraking met snelle sociale, mentale en fysieke veranderingen. Hierdoor ervaren adolescenten eenzaamheid, incompetentie en druk om te moeten aanpassen (Yikealo, Yemane & Karvinen, 2018);(Rijksoverheid, 2021). Uit onderzoek van Saleh en Rome (2017) blijkt dat studenten vooral stress ervaren door een laag zelfbeeld (57,6%), weinig optimisme (56,7%) en een laag gevoel van zelfredzaamheid (62,7%).

1.5. Faalangst

Zoals eerder aangegeven speelt presteren in de huidige maatschappij een grote rol (Hoorn, 2023). Studenten ervaren druk om goed te presteren voor bijvoorbeeld een examen of presentatie, of hebben een laag zelfbeeld. Beide situaties kunnen aanleiding zijn tot faalangst (Oxida,z.d.). 9 van de 10 studenten ervaart examenstress (Dopmeijer, 2022). Van deze studenten heeft 17% geen idee hoe om te gaan met de stress (Oxida, z.d.). Behalve door faalangst kan examenstress veroorzaakt worden door negatieve ervaringen met examens uit het verleden, negatieve gedachten over het tentamen van de student, prestatiedruk, slechte zelfzorg, gebrek aan studeermethoden of -technieken of slechte voorbereiding op het examen (University of Melbourne, z.d.).

Er bestaan drie soorten faalangst; cognitieve-, sociale- en motorische faalangst. In dit onderzoek draait het om cognitieve faalangst; waarbij iemand bang is over onvoldoende kennis te beschikken om goed te kunnen presteren (Hoorn, 2023). Boucher en Alsemgeest (2014) beschrijven faalangst als "Studieproblemen of onder Angststoornissen Specifieke Fobie. Er is immers een overdreven en onredelijke angst, uitgelokt door aanwezigheid van of anticiperen op, in ons geval, een studiegerelateerde situatie (tentamen, paper of zelfstudie). De angstreactie volgt bijna onmiddellijk en nagenoeg altijd na blootstelling aan de prikkel." Faalangst kenmerkt zich in positieve en negatieve faalangst en actieve of passieve faalangst (Boucher & Alsemgeest, 2014). Positieve faalangst is als een student door de spanning beter gaat presteren (Dumortier, 2015). Negatieve spanning is als de spanning de prestaties van de student negatief beïnvloedt. Actieve faalangst is de drang om het uiterste te geven en extreem hard te werken, wat kan leiden tot obsessief dwangmatig gedrag met continue herhaling (Boucher & Alsemgeest, 2014). Bij passieve faalangst speelt uitstelgedrag en niets doen een grote rol. Studenten proberen zichzelf te beschermen tegen falen of een confronterende beoordeling door te denken dat ze wél waren geslaagd als ze eerder waren begonnen met studeren (Scriptium, 2021); (Oxida,z.d.). Studenten met deze laatste vorm van faalangst presteren significant slechter dan studenten die te maken hebben met actieve faalangst (Scriptium, 2021).

Door faalangst kunnen studenten voor of tijdens een beoordelingsmoment stress ervaren en last krijgen van lichamelijke klachten, zoals een snelle ademhaling, hartkloppingen, zweten, trillen, concentratieproblemen, gespannenheid, slapeloosheid, maagklachten, aandrang voor ontlasting, hoofdpijn, een droge mond en misselijkheid. Daarnaast kunnen psychische klachten opspelen, zoals wantrouwen, denken dat anderen beter zijn en langdurig in een pessimistisch denkpatroon zitten (Boucher & Alsemgeest, 2014);(Hoorn, 2023). Deze negatieve gedachten kunnen zelfs leiden tot volledig blokkeren van het geheugen (Boucher & Alsemgeest, 2014).

1.6. Uitval hoger beroepsonderwijs

Kijkend naar de uitval van studenten in het hoger beroepsonderwijs (hbo), stopte voor de COVID-19 pandemie tussen de 20 en 30 procent van de studenten met de gekozen opleiding (Onderwijskennis, 2021). Uit onderzoek van ResearchNed (2019) blijkt dat studenten studies niet afmaken omdat de verwachting van de studie niet overeenkomt met de werkelijkheid (51%), een verkeerde studiekeuze is gemaakt (50%), het onderwijs niet aansluit bij de student (37%), de studie té zwaar valt (33%), dat studenten onvoldoende gemotiveerd zijn (27%) of vanwege een negatief bindend studieadvies (13%) (Broek, Warps, Korte, Cuppen, Termorshuizen & Lodewick, 2019). Voornamelijk het eerste studiejaar is bepalend of studenten met de opleiding stoppen of niet. Studenten op het hbo stoppen vaker (37%) met hun studie dan studenten die studeren aan de universiteit (25%) (Onderwijskennis, 2021). Door de stress te reduceren zouden de studieresultaten van studenten verbeteren en daarnaast zou stressreductie leiden tot persoonlijke ontwikkeling, zoals het bevorderen van hun weerbaarheid en reguleren van stress (Aeres Hogeschool Dronten, 2022). Om ervoor te zorgen dat studenten minder stress ervaren en goed presteren, is het interessant om te kijken naar middelen die stressreductie veroorzaken.

1.7. Stressreductie

Dit onderzoek legt de focus van stressreductie op diertherapie. Diertherapie is in de meeste gevallen niet de enige therapeutische vorm die een patiënt krijgt en is een onderdeel (op aanvullende of ondersteunde wijze) van de therapie (Healthline Media, z.d.);(Hediger, Meisser & Zinsstag, 2019). Dieren in de zorg hebben een positief effect op patiënten, blijkt uit meerdere onderzoeken (UCLA Health, z.d.);(Machová, Procházkova, Eretová, Svobodová & Kotík, 2019);(Bert, Gualano, Camussi, Pieve, Voglino & Siliquini, 2016). Diertherapie kan mensen helpen met scala's van gezondheidsproblemen, zowel met de fysieke als met de psychologische gezondheid. Dieren kunnen onder andere bijdragen aan het verlagen van de bloeddruk, zorgen voor ontspanning en eenzaamheid vermindering (Healthline Media, z.d.). Voorbeelden van deze dieren zijn honden, paarden en dolfijnen.

Therapie met dieren kent verschillende vormen, zoals Animal Assisted Activities (AAA), Animal Assisted Therapy (AAT) of Animal Assisted Interventions (AAI) (Stichting AAT, z.d.);(Fuchs, 2022). AAA is een geplande actie waarbij mensen een activiteit met een dier ondernemen, met een motiverend, educatief en(of) recreatief doel, zoals een bezoek met honden aan een verzorgingshuis of een hond inzetten in de klas voor betere resultaten (Kropp & Shupp, 2017). AAT is therapie waarbij een dier is meegenomen in het behandelplan van de patiënt, zoals een hulphond die een revalidatiepatiënt ondersteunt (Stichting AAT, z.d.). AAI is een overkoepelende naam voor AAA en AAT, gezien in beide situaties interventies met dieren voorkomen (IAHAIO, 2020).

1.8. Virtual Reality als alternatief van dieren

De relatie tussen mensen en dieren is de laatste jaren in opspraak (Schukken, van Trijp, van Alphen & Hopster, 2019). Dit heeft invloed op de rol die therapiedieren hebben, met name als het gaat om het welzijn (Hediger, Meisser & Zinsstag, 2019);(Raad Voor Dierenaangelegenheden, 2019). Hierdoor neemt de vraag naar alternatieven, waarbij dierenwelzijn niet ter discussie kan staan, toe (Schukken, van Trijp, van Alphen & Hopster, 2019). Virtual Reality (VR) zou een oplossing kunnen zijn. De inzet van VR is goedkoop, laagdrempelig, voor iedereen bereikbaar en vereist een minder belastende en tijdrovende aanpak (less time consuming) (Richard Griffioen, persoonlijke communicatie, 6 maart

2023). Dankzij VR kunnen patiënten nog steeds non-verbaal met dieren communiceren, zonder dat de dieren in levenden lijve aanwezig zijn of nadelige effecten kunnen ervaren.

Virtual Reality therapie wordt op verschillende manieren toegepast, onder andere bij tandartspraktijken (Borsjé, 2022) en in ziekenhuizen (The Dolphin Swim Club, z.d.). Tandartspraktijken gebruiken VR in de vorm van VR exposuretherapie. Deze therapie richt zich op het confronteren met de gevreesde stressor in een virtuele omgeving. VR exposuretherapie blijkt effectief voor de behandeling van een “paniekstoornis, sociale fobie, vliegangst, hoogtevrees, angst voor spinnen en een posttraumatische stressstoornis” (Borsjé, 2022). Een andere vorm van VR therapie is stressreductie veroorzaken. The Dolphin Swim Club is een organisatie die de genezende kracht van kunst en natuur gebruikt om therapeutische ervaringen te ontwikkelen met VR. In 2017 ontwikkelde de organisatie een waterdichte onderwater VR-bril. Hiermee kunnen mensen in water zwemmen met virtuele wilde dolfinen en daarmee therapeutische effecten ervaren (The Dolphin Swim Club, z.d.). De organisatie ziet veelbelovende resultaten bij kinderen met een handicap. Ook andere organisaties, zoals Stichting SAM, zetten dier-ondersteunde therapie programma’s op met VR. De doelgroepen zijn tot dusver kinderen met het Downsyndroom, autistische stoornissen en aanverwante syndromen.

Uit onderzoek is gebleken dat studenten die tijdens een sessie VR met dolfinen zwemmen, weinig tot geen stress gerelateerde gedrag vertonen (Jalalizadeh & Neuß, 2022). Echter, tot op heden is niet bekend of studenten die VR ervaren, zich naderhand mentaal minder gestrest voelen en beter presteren. Het Van Hall Larenstein past sinds vier jaar VR therapie met dolfinen toe om studenten die druk voor examens hebben te ondersteunen in de stressreductie (Susan Ophorst, persoonlijke communicatie, donderdag 23 maart). Daarentegen is niet wetenschappelijk bewezen of deze studenten feitelijk effect merken in stressreductie in relatie met een VR sessie. Om studenten, als opleidingsinstituut, te kunnen ondersteunen met stressreductie, is het belangrijk om hier inzage over te hebben.

1.9. Doelstelling onderzoek

Dr. Richard Griffioen is in 2021 geïnitieerd als lector Animal Assisted Interventions door Aeres Hogeschool Dronten. Zodoende is een samenwerking ontstaan met de hogeschool, de Open Universiteit, Animal Assisted Interventions in de Zorg, Onderzoek en Onderwijs (AAIZOO) en Stichting Sam, die samen Virtual Reality therapiesessies voor studenten verder kunnen ontwikkelen (Aeres Hogeschool Dronten, 2021). In opdracht van Richard Griffioen en Aeres Hogeschool Dronten is dit onderzoek tot stand gekomen. Hun ambities zijn om te onderzoeken of studenten zich daadwerkelijk minder gestrest voelen na een sessie VR. Met de interpretaties van het onderzoek zou Aeres Hogeschool Dronten in de toekomst stress verlagende VR sessies kunnen realiseren.

Het doel van dit onderzoek is achterhalen of de inzet van VR het stressniveau van studenten omlaag brengt. De hoofdvraag van het onderzoek is: “In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?”. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende twee deelvragen tot stand gekomen:

1. Wat zijn de verschillen in antwoorden in de vragenlijst op de VAS, PSS en SUDS schalen, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfinen zwemmen via Virtual Reality?

2. Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten voor en tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?

Hoofdstuk 2. Materiaal en Methode

Dit hoofdstuk beschrijft de methodologie van het onderzoek. De aanpak omvat de wijze van dataverzameling en de datakenmerken die nodig zijn om antwoorden op de hoofd- en deelvragen te krijgen.

2.1. De hoofd- en deelvragen

Per deelvraag staat de aanpak uitgewerkt. De hoofd- en deelvragen zijn als volgt:

- Hoofdvraag: In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?
- Deelvraag 1: Wat zijn de verschillen in antwoorden in de vragenlijst op de VAS, PSS en SUDS schalen, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?
- Deelvraag 2: Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten voor en tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?

2.2. Dataverzameling

Het doel van het onderzoek is inzicht verkrijgen in het beïnvloeden/reduceren van het stressniveau door het toepassen van VR bij hbo -studenten. Om deze informatie te verwerven, vond in week 21 van 2023, onder 20 eerstejaars studenten, een mixed methods onderzoek plaats op de Aeres Hogeschool te Dronten. Het onderzoek vond plaats in lokaal C04; een afgesloten ruimte van vier bij vijf meter, in het DGM praktijkcentrum van Aeres Hogeschool Dronten. Het onderzoek is uitgevoerd middels desk- en fieldresearch; een literatuuronderzoek, een sessie met VR, een vragenlijst en een hartslagmeting. De onderzoeker begeleidde de sessies met de studenten. De VR brillen en de hartslagmeters zijn verzorgd door Richard Griffioen en zijn eigendom van Aeres Hogeschool Dronten.

20 studenten, opgesplitst in groepen van twee, vulden eerst individueel een vragenlijst in. Hierna volgden de studenten in tweetallen een VR sessie, waarbij geen interactie tussen de studenten was. Na de sessie vulden de studenten opnieuw de vragenlijst in. Tijdens de gehele sessie droegen de studenten een hartslagband en werd hun hartslagvariabiliteit gemeten. Hieronder staat per element uitgewerkt hoe de methode data verzamelde die nodig is om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

2.2.1. Literatuuronderzoek

De hoofd- en deelvragen zijn geformuleerd op basis van literatuuronderzoek. Eerst is met online zoekmachines zoals Google Scholar en Science Direct, gezocht naar relevante wetenschappelijke bronnen met betrekking op het onderwerp *stress reductie bij studenten door middel van Virtual Reality*. Veelgebruikte zoekwoorden zijn: stress, stressors, academic stress, environmental stress, stress college students, stress reducing effects en virtual reality dolphin experience. Verschillende instanties, zoals *Open Journal of Social Sciences* en *Van Hall Larenstein* hebben onderzoeken gedaan naar dit thema. Deze bronnen suggereerden verder onderzoek naar de persoonlijke ervaring van studenten en het verband tussen stressreductie en VR. Vervolgens is door middel van literatuuronderzoek het breder kader van het onderwerp, recente ontwikkelingen, het theoretisch kader en de knowledge gap beschreven.

2.2.2. Virtual Reality brillen

Om antwoord te krijgen op de deelvragen, is het gebruik van Virtual Reality brillen (VR brillen) noodzakelijk. VR brillen dienen als middel om aan te tonen of het gebruik ervan stressreductie oplevert. Voor het experiment is gebruik gemaakt van twee *Meta Quest Pro* VR brillen, zie figuur 1.. Deelnemende studenten volgden een sessie van tien minuten, waarbij de VR bril op hun hoofd zat. Tijdens deze sessie kreeg de student 360 graden beeld te zien van de zee met daarin een groep zwemmende dolfijnen en een duiker. Deze beelden zijn gekozen omdat The Dolphin Swimclub en Stichting Sam succesvolle resultaten ziet bij het gebruik van deze beelden. De beelden zijn opgenomen in de Rode Zee en de dolfijnen behoren tot het geslacht Tursiops. De studenten konden in het water om zich heen kijken en virtueel voor, achter, boven of onder dolfijnen zwemmen. De studenten hoorden tijdens de sessie zachte muziek en dolfijngeluiden (Richard Griffioen, persoonlijke communicatie, 1 mei 2023).

Figuur 1

Eén van de Meta Quest Pro VR brillen die tijdens het onderzoek zijn gebruikt



2.2.3. Vragenlijst

Om antwoord te krijgen op de vraag: “Wat zijn de verschillen in antwoorden op de VAS, PSS en SUDS-schalen, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?” is een vragenlijst opgesteld. De studenten hebben de vragenlijst voor en na de sessie met de VR brillen ingevuld. De vragenlijst is gebaseerd op de Visual Analogue Scale (VAS), de Perceived Stress Scale (PSS) en de Subjective Units of Distress Scale (SUDS). VAS, PSS en de SUDS zijn schalen die stress kunnen meten (Lesage, Berjot, & Deschamps, 2012);(Dal Molin, 2015). De schalen zijn afgeleiden van de Likertschaal. De studenten hebben anoniem de vragenlijst vóór en ná een sessie ingevuld, kan achterhaald worden of VR effect heeft gehad op de stressreductie van studenten. Bijlage I toont de vragenlijst voor de deelnemers. Bijlage II toont het scoreblad van de vragenlijst. Hieronder staat per schaal uitgelegd wat de schaal inhoudt.

Visual Analogue Scale (VAS)

VAS is een korte vragenlijst (bestaande uit twee vragen) die gebruik maakt van meetschalen. De meetschaal is specifiek en bestaat uit een horizontale lijn met een lengte van 100 mm. Aan de linker kant staat de minimumscore en aan de rechter kant de maximumscore. De deelnemende studenten mochten loodrecht op de horizontale lijnen een verticale streep zetten. Deze verticale streep representeert in hoeverre de leerling de gevraagde emotie, in dit geval stress, beleeft op moment van invullen. Het aantal millimeter tussen de door de student aangegeven streep en de minimumscore is de score op de VAS. Door de scores van voor en na de sessie met elkaar te vergelijken, kan de onderzoeken meten of verandering heeft opgetreden (Zuyd Hogeschool, 2019).

Perceived Stress Scale (PSS)

PSS is een klassiek meetinstrument voor stress dat dateert uit 1983. Het meetinstrument helpt begrijpen hoe verschillende situaties effect hebben op (stress)gevoelens en bepalen hoeveel stress iemand ervaart. De deelnemende studenten kregen tien vragen, waarop de studenten met het getal 0, 1, 2, 3 of 4 konden antwoorden. De getallen staan voor de frequentie van de waargenomen (stress)gevoelens. De optelsom van deze getallen geven de mate van stress weer, bestaande uit; lage stress, gemiddelde stress of hoge stress: een score van 0 tot 13 geeft als indicatie dat de persoon lage stress ervaart; een score van 14 tot 26 is een indicatie voor gemiddelde stress; en een score van 27 tot 40 is een indicatie voor veel/hoge stress (State of New Hampshire, z.d.).

Subjective Units of Distress Scale (SUDS)

De SUDS is een instrument die de intensiteit van gevoelens en andere ervaringen kan meten, zoals stress en angst. Deze meetmethode geeft een indicatie over hoe de gevoelens van een student veranderen tijdens een interventie. De studenten hebben de SUDS vóór en ná de sessie ingevuld. De SUDS bestaat uit een horizontale lijn. Verspreid over de lijn, van links naar rechts, staan de getallen 0 tot en met 10 weergegeven. Deze getallen representeren de intensiteit van een gevoel, waarbij 0 staat voor *niet* of *bijna niet* en 10 staat voor *maximale ooit* of *meest intens*. Een score onder de 3 is een indicatie voor verveling, een score van 0 tot 7 is een indicatie voor stress op een acceptabel niveau en een score van 8 of hoger is een indicatie voor veel stress (Dal Molin, 2015).

2.2.4. Hartslagmeting

Om antwoord te krijgen op de vraag: “Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?” is de hartslagvariabiliteit (HRV) van de deelnemende studenten gemeten. HRV is het tijdsinterval tussen hartslagen, ook wel de R-R interval genoemd. De HRV wordt gemeten in milliseconden. Factoren als geslacht, conditie, genetica en stress beïnvloeden de HRV (Polar, 2021). HRV is een objectieve psychologische stressmaatstaf (Kim, Cheon, Bai, Lee, & Koo, 2018). Een hartslagband kan stressreductie aantonen door het tijdsinterval tussen hartslagen te meten.

Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van twee sporthorloges van het merk *Polar*, type *Vantage V2*; en twee hartslagmeters van het merk *Polar*, type *H10*. De hartslagband en het sporthorloge kunnen tijdens een meting gegevens analyseren over de hartslagvariabiliteit (Polar, 2021). De metingen zijn verwerkt in Kubios; een software programma dat gespecialiseerd is in de hartslagvariabiliteit. Voor het onderzoek begon moesten de deelnemers een toestemmingsverklaring invullen (indien akkoord) voor het mogen gebruiken van de hartslagmeters. Bijlage III toont een toestemmingsverklaring.

Figuur 2 op de volgende pagina toont één van de gebruikte sporthorloges. Figuur 3 op de volgende pagina toont één van de gebruikte hartslagmeters.

Figuur 2

Eén van de Polar Vantage V2 sporthorloges



Figuur 3

Eén van de Polar type H10 hartslagmeters



Door de HRV te meten tijdens een sessie, kan de meting aantonen of de HRV wel of niet veranderd (Polar, 2021). Tabel 1 toont de gemiddelde HRV score van mensen op basis van geslacht en leeftijd. Met een rode arcering zijn de resultaten gearceerd die betrekking hebben op de doelgroep van het onderzoek. Voor vrouwelijke tieners is de gemiddelde HRV 65.09 milliseconden. Mannelijke tieners hebben een HRV van gemiddeld 68.68 milliseconden (Moore, 2021).

Tabel 1

Overzicht hartritmevariabiliteit met normwaarden volgens leeftijd en geslacht

Age Range	Gender	ln(RMSSD)	HRV Score
18-25	Male (337)	4.46 ± 0.55	68.68 ± 8.52
	Female (89)	4.23 ± 0.65	65.09 ± 9.99
25-35	Male (1936)	4.19 ± 0.63	64.48 ± 9.69
	Female (327)	4.02 ± 0.69	61.83 ± 10.59
35-45	Male (3099)	3.92 ± 0.64	60.26 ± 9.92
	Female (449)	3.82 ± 0.68	58.72 ± 10.45
45-55	Male (2238)	3.68 ± 0.65	56.65 ± 9.94
	Female (372)	3.73 ± 0.69	57.35 ± 10.57
55-65	Male (948)	3.46 ± 0.72	53.27 ± 11.07
	Female (170)	3.48 ± 0.68	53.50 ± 10.44
65-75	Male (282)	3.42 ± 0.83	52.66 ± 12.70
	Female (26)	3.21 ± 0.72	49.35 ± 11.10
75+	Male (35)	3.50 ± 0.98	53.88 ± 15.09
	Female (2)	3.24 ± 1.09	49.85 ± 16.79

Opmerking. Aangepast overgenomen uit "Normatieve HRV-scores per leeftijd en geslacht [hartslagvariabiliteitstabel]" door EHRV, 10 maart 2021. Copyright 2023, Elite HRV.

2.3. Data-analyse

Het antwoord op deelvragen vormt een antwoord op de hoofdvraag: In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van VR (onafhankelijke variabele) gebaseerd op stressreductie (afhankelijke variabele)? Beschrijvende statistiek is noodzakelijk om de resultaten te verwerken. Alle gemeten data zijn in een spreadsheet in Excel verwerkt. Door de metingen in tabellen en statistische toetsen te verwerken, kon de onderzoeker het gemiddelde stressniveau van voor en na een VR sessie met elkaar vergelijken om te zien of het stressniveau is beïnvloed door VR. De gepaarde t-toets is een geschikte manier om te zien of er een significant verschil is in het stressniveau. Deze toets meet de kwantitatieve bevindingen van het stressniveau voor en na de VR sessie (Sander Lourens, persoonlijke communicatie, 8 mei 2023). Om de statische toets uit te voeren is het programma GraphPad Prism (2023) gebruikt.

Het antwoord op deelvraag 1: “Wat zijn de verschillen in antwoorden in de vragenlijst met VAS, PSS en SUDS schaal, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?” is onderzocht door de antwoorden van de vragenlijsten van voor en na een sessie, met elkaar te vergelijken. De resultaten zijn schaal variabele en zijn verwerkt in een boxplot (tabel) in Excel.

Het antwoord op deelvraag 2: “Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?” is onderzocht met een hartslagband. De software van Kubios meet de HRV en weergeeft in de app de resultaten in grafieken (Kubios, z.d.). De HRV is een schaal variabele.

2.4. Validiteit en betrouwbaarheid

Om ervoor te zorgen dat de resultaten van het onderzoek zo valide mogelijk zijn, zijn de vragen van de vragenlijst gebaseerd op wetenschappelijke literatuur. De literatuur is geselecteerd op relevantie voor de onderzoeksvraag en omvat bewezen methodes om stress vast te leggen. Daarnaast is als meetinstrument gekozen voor een hartslagband, omdat deze de juiste berekeningen kan maken om stressreductie vast te leggen (Richard Griffioen, persoonlijke communicatie, 25 april 2023).

Het onderzoek was een steekproef van de populatie eerstejaarsstudenten in Nederland. Nederland telt in het schooljaar 2022/2023 489.300 hbo-studenten, waarvan 124.800 eerstejaarsstudenten zijn (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, z.d.). Aeres Hogeschool Dronten telt naar schatting 600 studenten (Elly van Putten, persoonlijke communicatie, 4 mei 2023). Voor betrouwbare resultaten is een steekproefomvang van 235 studenten nodig (Steekproefcalculator.com, 2021). Echter, vergelijkende onderzoeken van Jalalizadeh & Neuß (2022) en Borsjé (2022) waarbij minder dan 20 deelnemers deelnamen, toonden veelbelovende resultaten. Hierdoor is gekozen om de vragenlijst en metingen af te nemen bij 20 eerstejaarsstudenten van de Aeres Hogeschool in Dronten. De studenten konden zich vrijwillig opgeven om deel te nemen.

Om het onderzoek zo betrouwbaar mogelijk te maken, vonden de metingen in dezelfde week plaats. De metingen werden in een afgesloten lokaal gedaan, om afleiding en verstoringen van de sessie te voorkomen. In week 21 waren alle deelnemende studenten gestart met de laatste periode van het leerjaar en werkten allen naar deadlines en tentamens toe. Om de uitkomsten van het onderzoek niet te beïnvloeden, kregen de studenten gedurende het onderzoek niets te horen over de intenties van de metingen. De deelnemers werd verzocht om telefoons niet te gebruiken. Tijdens het onderzoek waren

geen personeelsleden van de hogeschool aanwezig om sociaal-wenselijke antwoorden te voorkomen. De scores zijn overgenomen en op het scoreblad genoteerd. Daarna is drie keer gecontroleerd of de juiste getallen zijn overgenomen.

Hoofdstuk 3. Resultaten

Om antwoord te krijgen op de vraag: “In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?” is een mixed methods onderzoek bij 20 studenten uitgevoerd in week 21 van 2023. Dit hoofdstuk weergeeft per deelvraag de resultaten van het onderzoek.

3.1. Resultaten vragenlijst VAS, PSS en SUDS

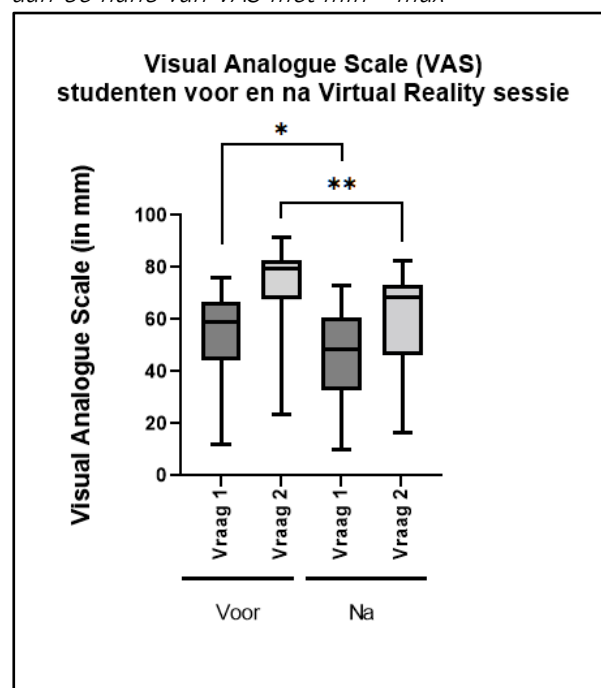
Om antwoord te krijgen op de deelvraag; “Wat zijn de verschillen in antwoorden in de vragenlijst op de VAS, PSS en SUDS schalen, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality? hebben 20 studenten individueel een vragenlijst ingevuld voor en na een sessie VR. Deze drie schalen zijn meetinstrumenten die de mate van stress kunnen vastleggen. Om te kunnen achterhalen of VR een beïnvloedende factor van stress is, hebben de studenten vóór en na de VR sessie een vragenlijst ingevuld met daarin de VAS, PSS en SUDS. Bijlage IV toont de resultaten van de vragenlijst. Bijlage V toont de statistische toets.

De VAS is gebruikt om te meten of veranderingen van de stress emotie optreden gedurende de VR sessie. Figuur 4 toont de resultaten van de VAS in een Boxplot tabel. De 0 tot 100 mm schaal staat voor de ernst van de stress, waarbij 100 mm staat voor *meest voorstelbare stress* en 0 mm voor *geen enkele stress*.

Het gemiddelde antwoord op vraag 1 vóór de VR sessie was 54,1 mm en ná de sessie 46,4 mm. Het gemiddelde antwoord op vraag 2 vóór de VR sessie was 72,5 mm en ná de sessie 60,4 mm. Voor een significant verschil moet de p-waarde (p) kleiner zijn dan 0,05. Bij vraag 1 is de p-waarde kleiner dan 0,05 en bij vraag 2 is de p-waarde kleiner dan 0,01. Er is een significant verschil waargenomen in de VAS voor en na de VR sessie, zowel in vraag 1 als in vraag 2.

Figuur 4

Veranderingen stress emotie voor en na VR sessie aan de hand van VAS met min – max



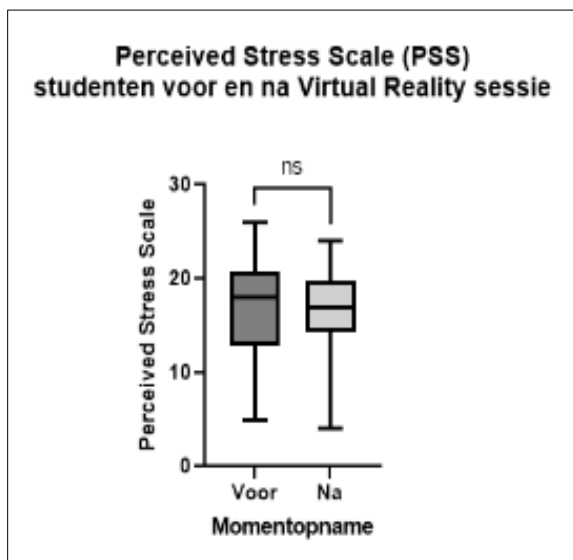
Noot. Bovenstaand figuur toont het verschil van de stress emotie van studenten voor en na de VR sessie $\pm$ SD. De donkergrijze balken verwijzen naar vraag 1 en de lichtgrijze balken geven de resultaten op vraag 2 weer. Significant verschil is bereikt met een $p < 0,05$ (* $< 0,05$ ** $< 0,01$).

Door middel van PSS is gemeten of de stressgevoelens die de student ervaarde voor en na de VR sessie verschilden van elkaar. Figuur 5 toont de resultaten van de PSS in een Boxplot tabel. Hoe hoger de score, hoe hoger de stress. De gemiddelde score vóór de VR sessie was 16,85 en ná de VR sessie 16,45. Voor een significant verschil moet de p-waarde kleiner zijn dan 0,05. De scores hebben een p-waarde groter dan 0,05. Er is geen significant (ns) verschil waargenomen in de PSS.

De SUDS is gebruikt om te meten of de intensiteit van stressgevoelens voor en na de VR sessie van elkaar verschilden. Figuur 6 toont de resultaten van de SUDS in een Boxplot tabel. Hoe hoger de score, hoe hoger de stress. De gemiddelde score vóór de VR sessie was 4,1 en ná de sessie 3. Voor een significant verschil moet de p-waarde kleiner zijn dan 0,05. De scores hebben een p-waarde kleiner dan 0,001. Er is een significant verschil waargenomen in de SUDS.

Figuur 5

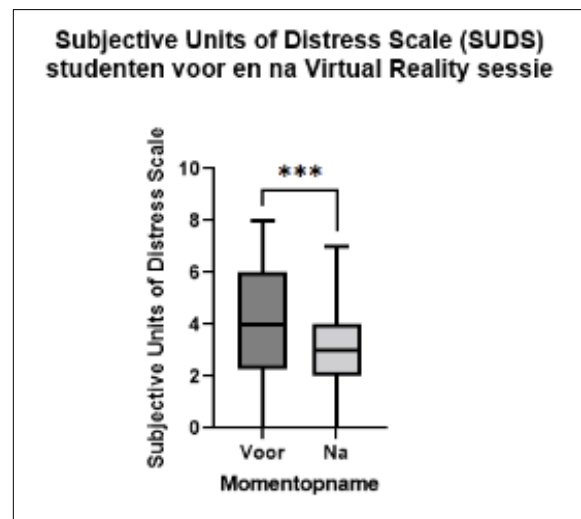
Ervaring stressgevoelens voor en na VR sessie aan de hand van PSS met min – max



Noot: Bovenstaand figuur toont de scores van stressgevoelens van studenten voor en na de VR sessie $\pm$ SD. De donkergrijze balk verwijst naar het invullen van de vragenlijst voor de sessie en de lichtgrijze balk weergeeft de resultaten van het invullen ná de sessie. Significant verschil is bereikt met een $p < 0,05$ (ns > 0,05).

Figuur 6

Indicatie verandering in stressgevoelens voor en na VR sessie aan de hand van SUDS met min – max



Noot: Bovenstaand figuur toont veranderingen in stressgevoelens van studenten voor en na de VR sessie $\pm$ SD. De donkergrijze balk verwijst naar de gegeven antwoorden voor de sessie en de lichtgrijze balk weergeeft de antwoorden na de sessie. Significant verschil is bereikt met een $p < 0,05$ (***) < 0,001).

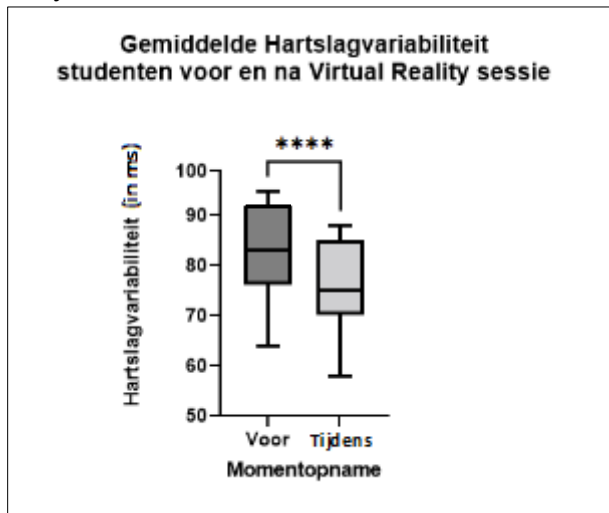
3.2. Resultaten hartslagvariabiliteit metingen

Om antwoord te krijgen op de deelvraag; “Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten voor en tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?” is bij 20 studenten de hartslagvariabiliteit gemeten voor en gedurende de VR sessie door middel van een hartslagband. Bij één student is de meting niet gelukt. De HRV is een stressmaatstaf die de mate van stress kan vastleggen. Om te kunnen achterhalen of VR een beïnvloedende factor van stress is, is gedurende de sessie de hartslagvariabiliteit gemeten.

Figuur 7 toont de resultaten van de hartslagvariabiliteit in een Boxplot tabel. De gemiddelde hartslagvariabiliteit vóór de VR sessie was 83 milliseconden en gedurende de sessie 75,37 milliseconden. Voor een significant verschil moet de p-waarde kleiner zijn dan 0,05. De scores hebben een p-waarde kleiner dan 0,0001. Er is een significant verschil waargenomen in hartslagvariabiliteit voor en tijdens de VR sessie.

Figuur 7

Gemiddelde hartslagvariabiliteit studenten voor en tijdens VR sessie met min – max



Noot: Bovenstaand figuur toont de gemiddelde HRV voor en tijdens de VR sessie $\pm$ SD. De donkergrijze balk verwijst naar de HRV tijdens het invullen van de vragenlijst en de lichtgrijze balk weergeeft de HRV gedurende de VR sessie. Significant verschil is bereikt met een $p < 0,05$ (**** $< 0,0001$).

Hoofdstuk 4. Discussie

In dit hoofdstuk wordt gereflecteerd op de gebruikte onderzoeksmethoden. Om antwoord te krijgen op de vraag: “In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?” is desk- en fieldresearch uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van literatuur, Virtual Reality, een vragenlijst en een hartslagmeting.

4.1. Reflectie Virtual Reality

Voor het onderzoek zijn VR materialen en beelden gebruikt die de The Dolphin Swimclub en Stichting Sam succesvol inzetten in ondersteunende therapieën. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de VR bril Meta Quest Pro; een geavanceerde, gebruiksvriendelijke headset. Tijdens de VR sessie waren beelden van dolfijnen te zien. Het zou kunnen dat andere beelden of de tijdsomvang andere effecten veroorzaken. Het onderzoek heeft zich niet gericht op de resultaten van andere beelden en de lengte van de beelden.

4.2. Reflectie vragenlijst

Uit literatuuronderzoek is gebleken dat de Visual Analogue Scale (VAS), de Perceived Stress Scale (PSS) en de Subjective Units of Distress Scale (SUDS) wetenschappelijke methoden zijn om stress te meten. Daarnaast is met literatuuronderzoek bewezen dat tijdens een VR sessie met virtuele dolfijnen lichamelijke stresssignalen verminderen. Door studenten vóór en ná een VR sessie de vragenlijst in te laten vullen, kan gemeten worden of het stressniveau van de deelnemer reduceert.

Echter, wanneer deelnemers vragenlijsten moeten invullen, bestaat het risico dat een deelnemer sociaal wenselijke antwoorden geeft. De deelnemer durft de vragen misschien niet naar waarheid in te vullen. Daarnaast gaat het om een momentopname: een dag later kan een deelnemer zich emotioneel heel anders voelen en stress anders ervaren dan een dag eerder. Daarnaast zijn de VAS, PSS en SUDS meetschalen, waardoor het risico bestaat dat iedere deelnemer de maatstaf anders interpreteert. Wat voor de één heel heftig is, is voor de ander misschien maar matig. Om uit te sluiten dat deze factoren het onderzoek beïnvloedden, is een grootschaliger onderzoek noodzakelijk.

Er bestaan verschillende stresstesten om het stressniveau te meten. Omwille van de tijd is een selectie gemaakt van de testen die relevant zijn voor het onderzoek. Echter, er bestaan nog meer stresstesten. De TRIER social stress test bijvoorbeeld, meet acute stress (Allen, Kennedy, Dockray, Cryan, Dinan & Clarke, 2017). Daarnaast geeft een vragenlijst geen inzicht in het stresslevel op hormoonniveau. Onderwijsinstellingen zouden alternatieve metingen kunnen uitvoeren om het stressniveau op fysiologisch niveau te meten.

4.3. Reflectie hartslagmeting

Om te controleren of het stressniveau daadwerkelijk na de VR sessie is gedaald, is tevens de hartslagvariabiliteit (HRV) gemeten. De HRV meting is valide, aangezien met wetenschappelijk onderzoek is bewezen dat de HRV een objectieve psychologische stressmaatstaf is. Opvallend is dat de gemiddelde HRV vóór de VR sessie 83 ms is en de gemiddelde HRV na de sessie 75,37 ms is. Volgens literatuur is de gemiddelde HRV bij een vrouw tussen de 18 en 25 jaar 65,09 ms, met een standaardafwijking van 9,99 ms eronder of -boven. Deze gemiddelden komen niet overeen met de gemiddelden van de steekproef. De resultaten van de HRV van het onderzoek vallen iets hoger uit. Deze afwijking kan veroorzaakt zijn door de spanning van de deelnemers en de (te) korte tijd dat de

HRV is gemeten. De hartslagmeting is bedoeld om lichaamsfuncties te meten, aangezien deelnemers deze niet (on)bewust kunnen beïnvloeden. Bij één deelnemer is de meting om onbekende reden mislukt, desalniettemin is van de overige negentien deelnemers gedurende de sessie informatie over de HRV verzameld. De HRV was gedurende de VR sessie significant lager dan voor de sessie. Een aandachtspunt is de theorie dat de HRV van nature daalt als een persoon zich in ruststand begeeft. Er is geen gebruik gemaakt van een controlegroep, waardoor niet duidelijk is of de HRV is gezakt vanwege de VR sessie of de ruststand van de deelnemer.

4.4. Reflectie onderzoekspopulatie

Kijkend naar de onderzoekspopulatie valt te betwisten of de steekproefgrootte van 20 studenten de 600 eerstejaarsstudenten van Aeres hogeschool Dronten vertegenwoordigd. Volgens steekproefcalculatoren is een steekproefomvang van 235 studenten noodzakelijk voor betrouwbare resultaten. Naast de steekproefgrootte kan ook het geslacht van de deelnemers invloed hebben op de resultaten. Alleen vrouwelijke deelnemers hebben zich aangemeld voor het onderzoek. Wellicht dat mannelijke deelnemers stress in andere mate ervaren. Bovendien waren alle deelnemers eerstejaarsstudenten van de opleiding Diergezondheid & -Management. Mogelijk ervaren studenten van andere opleidingen, en die wellicht een andere achtergrond hebben, stress in andere mate.

4.5. Reflectie onderzoeksruimte

Het onderzoek vond plaats in een afgelegen lokaal op de campus. Hier werden studenten niet gestoord door externe prikkels en konden zich volledig op het onderzoek focussen. De locatie was een geschikte ruimte om het onderzoek uit te voeren. Eventueel zou de sfeer in de ruimte een rol kunnen spelen in de stressreductie. Lichtinval, lichthoeveelheid, kleurgebruik, geur, geluiden en comfort zouden factoren kunnen zijn die de stressreductie tijdens een VR sessie beïnvloeden.

4.6. Reflectie resultaten

De scores van de vragenlijsten zijn overgenomen op het scoreblad. Deze scores zijn, samen met de HRV, verwerkt in tabellen. Bij het overnemen van de scores is drie keer gecontroleerd of de juiste getallen zijn overgenomen. De scores in de tabellen zijn gebruikt voor de statistische toets. Er is een significant verschil bij de VAS, SUDS en in HRV waargenomen. Bij de PSS is geen significant verschil gesignaleerd. Opvallend zijn de spreidingsbreedte van de boxplots. De spreidingsbreedtes zijn uiteenlopend, wat de interpretatie van de oorzaak lastig maakt. Het is niet bekend waarom de spreidingsbreedte bij, voornamelijk de VAS en SUDS, korter is na de sessie. Aeres Hogeschool Dronten en andere scholen kunnen de resultaten gebruiken om zelf een soortgelijk programma op te zetten.

Hoofdstuk 5. Conclusie(s) en aanbevelingen

Dit hoofdstuk beschrijft de conclusie en aanbevelingen. Er is in mei 2023 onderzocht of het stressniveau van studenten, na een VR sessie met virtuele zwemmende dolfijnen, gereduceerd is. Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken of studenten minder stress ervaren door gebruik te maken van VR.

5.1. Conclusie deelvragen

Het onderzoek toont aan dat de gekozen methode toepasbaar is voor stress gerelateerd onderzoek. De eerste deelvraag is: "Wat zijn de verschillen in antwoorden in de vragenlijst op de VAS, PSS en SUDS schalen, ingevuld door hbo-studenten, voor en na een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?" Aan de hand van het onderzoek is de gemiddelde score van de VAS vóór de VR sessie bij vraag 1 *54,1 mm* en bij vraag 2 *72,5 mm*, wat neerkomt op een gemiddelde van *63,3 mm*. De gemiddelde score van de VAS ná de VR sessie is bij vraag 1 *46,4 mm* en bij vraag 2 *60,4 mm*, wat neerkomt op een gemiddelde van *53,4 mm*. Het verschil op de VAS is gemiddeld *9,9 mm*. De gemiddelde score van de PSS is vóór de VR sessie *16,85*. De gemiddelde score op de PSS ná de VR sessie is *16,45 mm*. Het verschil op de PSS is gemiddeld *0,4*. De gemiddelde score van de SUDS is vóór de VR sessie *4,1*. De gemiddelde score van de SUDS ná de VR sessie is *3*. Het verschil op de SUDS is gemiddeld *1,1*. Bij de VAS en SUDS is een significant verschil waargenomen. Bij de PSS is het verschil te klein om te spreken van een significant verschil. Desondanks zijn de scores van de vragenlijst gereduceerd ná de VR sessie.

De tweede deelvraag is: "Wat is de gemeten hartslagvariabiliteit van hbo-studenten voor en tijdens een sessie met dolfijnen zwemmen via Virtual Reality?" Aan de hand van het onderzoek is de gemiddelde milliseconden van de HRV is vóór de VR sessie *83 ms*. De gemiddelde milliseconden van de HRV is ná de VR sessie *75,36 ms*. Het verschil van de HRV is gemiddeld *7,6 ms*. Dit betekent dat de HRV tijdens de sessie aanzienlijk lager is dan voor de sessie.

Op grond van de bevindingen van de statistische toets is een significant verschil te zien in het stressniveau na het toepassen van een VR sessie. Gezien de discussiepunten is het nodig deze resultaten te bevestigen door een onderzoek op grotere schaal uit te voeren.

5.2. Conclusie hoofdvraag

De conclusie op de hoofdvraag: "In hoeverre is het stressniveau van hbo-studenten beïnvloed na het toepassen van Virtual Reality gebaseerd op stressreductie?" is dat ná de VR sessie stressreductie is opgetreden. Het onderzoek toont aan dat er een significant verschil is in de scores voor en na het toepassen van VR. Studenten die een sessie VR ondergingen, ervoeren daarna minder stress dan vóór de sessie. Hieruit kan worden geconcludeerd dat VR kan helpen om de stressreductie omhoog te brengen en stress te verlagen. Uit de discussie is gebleken dat studenten ná de sessie minder stress ervaren, maar hoelang deze stressreductie aanhoudt en of de stressreductie studenten kan ondersteunen tijdens de studie is niet bekend.

5.3. Aanbevelingen

Met dit onderzoek is bewezen dat VR stress bij studenten kan verminderen. Echter, om erachter te komen of Aeres Hogeschool Dronten (en andere onderwijsinstellingen) een VR programma voor studenten kunnen opzetten, is de aanbeveling om op korte termijn op grotere schaal onderzoek te doen naar de effecten van VR op de stressreductie. Het advies is om studenten van meerdere opleiding bij dit project te betrekken, van beide geslachten. Daarnaast zou de steekproefomvang groter moeten zijn, bijvoorbeeld meer dan honderd studenten. Daarbij is het aan te raden om het onderzoek meermaals te herhalen en eventueel factoren zoals tijd, beeldmateriaal en omgeving mee te nemen in het onderzoek.

Het uiteindelijke doel is voor studenten stress verlagende VR sessies realiseren, die positieve gemoedstanden en studieresultaten opleveren. Voor de lange termijn is het van belang om te onderzoeken of er verband is tussen het volgen van VR sessies en de studieresultaten. Door een groep studenten VR sessies te laten volgen, en vervolgens een tentamen te laten maken, kan deze vraagstelling beantwoord worden. Het is belangrijk dat dit onderzoek gebruik maakt van een controlegroep en dat het onderzoek meerdere keren wordt herhaald. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de resultaten.

In dit onderzoek is overtuigend aangetoond dat het gebruik van VR, in de vorm van zwemmen met dolfijnen, significant bijdraagt aan stressvermindering. Deze bevindingen openen perspectieven voor de implementatie van VR sessies als effectieve strategie om studenten te ondersteunen in de omgang met stress en hopelijk blijkt VR bij vervolgonderzoek effectief voor het bevorderen van de studieresultaten.

Bronnenlijst

- Aeres Hogeschool Dronten. (2021, 1 april). Nieuwe lectoraat focust zich op inzet van dieren voor humane gezondheid (Persbericht). Geraadpleegd op 7 april 2023, van <https://www.stichtingsam.nl/dr-richard-griffioen-wordt-benoemd-tot-lector-animal-assisted-interventions/>
- Aeres Hogeschool Dronten. (2022). *Stressreductie bij studenten* (Infographic). Dronten: Auteur.
- Agrawal, A., Sutar, R., & Jallapally, A. (2022). *Music in Health and Diseases*. London: IntechOpen.
- Allen, A. P., Kennedy, P. J., Dockray, S., Cryan, J. F., Dinan, T. G., & Clarke, G. (2017). The trier social stress test: principles and practice. *Neurobiology of stress*, 6, 113-126.
- ArboConcern. (2020, 4 april). *Wat zijn de oorzaken van ziekteverzuim?* Geraadpleegd op 7 maart 2023, van <https://www.arboconcern.nl/blog/wat-zijn-de-oorzaken-van-ziekteverzuim>
- ArboNed. (2022, 24 augustus). *Verzuim in Nederland stijgt ongebruikelijk hard*. Geraadpleegd op 23 februari 2023, van <https://www.arboned.nl/nieuws/verzuim-in-nederland-stijgt-ongebruikelijk-hard>
- Baghurst, T., & Kelley, B.C. (2013). Depression, Anxiety and Academic Stress among College Students: A Brief Review. *Health promotion practice*, 15(13), 438-447. doi:10.1177/1524839913510316
- Bert, F., Gualano, M. R., Camussi, E., Pieve, G., Voglino, G., & Siliquini, R. (2016). Animal assisted intervention: A systematic review of benefits and risks. *European journal of integrative medicine*, 8(5), 695-706.
- Betist, L. (2022, 29 maart). *Stress*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.gezondheidsplein.nl/aandoeningen/stress/item31839>
- Bhujade, V.M. (2017). An Examination of Stress in College Students Over the Course of a Semester. *Indian Journal of Health and Wellbeing*, 8(7), 748-751.
- Borjalilu, S., Mazaheri, M. A., & Talebpour, A. (2019). Effectiveness of mindfulness-based stress management in the mental health of Iranian university students: a comparison of blended therapy, face-to-face sessions, and mHealth app (Aramgar). *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 13(2).
- Borsjé, C. (2022). Werkt een VR-bril om angst voor de tandarts te reduceren? *NTVT*, 129(11), 491-493.
- Boucher, E., & Alsemgeest, D. (2014). Omgaan met studiestress/faalangst. *Groepen*. 9(1), 24-32.
- CBS. (2021, 3 september). *Ervaren impact corona op mentale gezondheid en leefstijl*. Geraadpleegd op

7 maart 2023, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2021/ervaren-impact-corona-op-mentale-gezondheid-en-leefstijl?onepage=true>

CBS. (2021, 14 december). *Welzijn en stress bij jongeren in coronatijd*. Geraadpleegd op 23 februari 2023, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2021/welzijn-en-stress-bij-jongeren-incoronatijd/3stress#:~:text=3.1%20Stress%20bij%20jongeren&text=Jongeren%20tussen%20de%2012%20en%2025%20jaar%20ervaren%20het%20vaakst,veel%20jongeren%20zich%20weleens%20druk>

CBS. (z.d.). *Ziekteverzuim*. Geraadpleegd op 23 februari 2023, van <https://www.cbs.nl/visualisaties/dashboard-arbeidsmarkt/werkenden/ziekteverzuim>

Chiesa, A., & Serretti, A. (2009). Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: a review and meta-analysis. *The journal of alternative and complementary medicine*, 15(5), 593-600.

Cleveland Clinic. (2021, 12 oktober). *Cortisol*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/22187-cortisol>

Cyberpoli. (z.d.). *Wat doet ACTH?* Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.cbs.nl/visualisaties/dashboard-arbeidsmarkt/werkenden/ziekteverzuim>

Dal Molin, L. (2015). A user guide to: Using the SUDS Scale to measure the intensity of feelings. *Inneractions Psychology & Psychotherapy*.

Dopmeijer, J. (2022, 10 november). *Nieuw onderzoek naar prestatiedruk bij studenten*. Geraadpleegd op 10 maart 2023, van <https://www.trimbos.nl/actueel/nieuws/nieuw-onderzoek-naar-prestatiedruk-bij-studenten/>

Dose of Nature. (z.d.). *The Science*. Geraadpleegd op 7 april 2023, van <https://www.doseofnature.org.uk/the-science>

Dumortier, D. (2015). Angstige start? Faalangst bij studenten. *Caleidoscoop*, 28(6), 25-32.

Feld, L. D., & Schusterman, A. (2015). Into the pressure cooker: Student stress in college preparatory high schools. *Journal of adolescence*, 41, 31-42. doi:10.1016/j.adolescence.2015.02.003

Fink, G. (2016, 26 april). *Stress: The health epidemic of the 21st Century*. Geraadpleegd op 23 maart 2023, van <http://scitechconnect.elsevier.com/stress-health-epidemic-21st-century/>

Fuchs, P. (2022). Zijn virtuele dieren de toekomst? *Dier-en-Arts*, 5, 142-143.

GGD GHOR. (2021, 11 november). *Terechte zorgen over mentale gezondheid en middelengebruik studenten*. Geraadpleegd op 7 april 2023, van <https://ggdghor.nl/actueel-bericht/terechte-zorgen-mentale-gezondheid-en-middelengebruik-studenten/>

- Gordon, S. (2020, 7 mei). *Middle Age More Stressful Now Than in 1990s: Study*. Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://www.webmd.com/balance/stress-management/news/20200507/middle-age-more-stressful-now-than-in-1990s-study>
- Healthline Media. (z.d.). *What to know about animal therapy*. Geraadpleegd op 7 april 2023, van <https://www.medicalnewstoday.com/articles/animal-therapy>
- Hediger, K., Meisser, A., & Zinsstag, J. (2019). A one health research framework for animal-assisted interventions. *International journal of environmental research and public health*, 16(4), 640.
- Hoe stress werkt. (z.d.). *Hoe stress werkt*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.hoestresswerkt.nl/fysiekstress.php#:~:text=Stressreacties%20zijn%20al%20vroeg%20in,Dit%20zijn%20allemaal%20fysiologische%20stressoren>
- Holahan, C. J., Moos, R. H., Holahan, C. K., & Cronkite, R. C. (1999). Resource loss, resource gain, and depressive symptoms: a 10-year model. *Journal of personality and social psychology*, 77(3), 620.
- Hoorn, D. (2023, 17 februari). *Faalangst*. Geraadpleegd op 13 april 2023, van <https://www.psyped.nl/angsten/soortenangst/faalangst/#:~:text=We%20kunnen%20drie%20verschillen%20soorten,sociale%20faalangst%20en%20motorische%20faalangst>
- How2behealthy. (z.d.). *Stress symptomen: herken jij ze?*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.trimbos.nl/actueel/nieuws/nieuw-onderzoek-naar-prestatiedruk-bij-studenten/>
- IAHAIO. (2020). THE IAHAIO DEFINITIONS FOR ANIMAL ASSISTED INTERVENTION AND GUIDELINES FOR WELLNESS OF ANIMALS INVOLVED IN AAI. Etimesgut: Center for Education, Animal Assisted Interventions & Green Care (CAC)
- Jalalizadeh, S., & van Neuß, B. (2022). RESEARCH REPORT ON VIRTUAL REALITY DOLPHIN EXPERIENCE.
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H., & Koo, B. H. (2018). Stress and Heart Rate Variability: A Meta-Analysis and Review of the Literature. *Psychiatry investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>
- Kropp, J. J., & Shupp, M. M. (2017). Review of the Research: Are Therapy Dogs in Classrooms Beneficial?. *Forum on public policy online* (Vol. 2017, No. 2). Oxford Round Table. 406 West Florida Avenue, Urbana, IL 61801.
- Kubios. (z.d.). *HEART RATE VARIABILITY (HRV) SOFTWARE*. Geraadpleegd op 11 mei 2023, van <https://www.kubios.com/>
- Lesage, F. X., Berjot, S., & Deschamps, F. (2012). Clinical stress assessment using a visual analogue scale. *Occupational medicine*, 62(8), 600-605.

Machová, K., Procházková, R., Eretová, P., Svobodová, I., & Kotík, I. (2019). Effect of animal-assisted therapy on patients in the department of long-term care: A pilot study. *International journal of environmental research and public health*, 16(8), 1362.

Medi-Mere. (z.d.). *Stress*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.medi-mere.com/informatiecentrum/s/stress#:~:text=De%20spannende%20stress%20is%20een,Frustrerende%20stress>.

Mental Health Foundation. (2018, 16 maart). *60% of young people unable to cope due to pressure to succeed*. Geraadpleegd op 23 april 2023, van <https://www.mentalhealth.org.uk/about-us/news/60-young-people-unable-cope-due-pressure-succeed>

MHFA Nederland. (z.d.). *Feiten en cijfers: Hoe staat het met onze mentale gezondheid op de werkvloer?* Geraadpleegd op 23 februari 2023, van <https://mhfa.nl/feiten-en-cijfers-hoe-staat-het-met-onze-mentale-gezondheid-op-de-werkvloer/>

Mind. (2022, maart). *Stress*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.mind.org.uk/information-support/types-of-mental-health-problems/stress/causes-of-stress/>

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (z.d.). *Prognose aantal studenten hbo*. Geraadpleegd op 8 mei 2023, van <https://www.ocwincijfers.nl/sectoren/hoger-onderwijs/kengetallen-hoger-beroepsonderwijs/studenten/prognose-aantal-studenten-hbo#:~:text=6%2C7-Het%20geraamde%20aantal%20eerstejaars%20hbo%2Dstudenten%20in%20collegejaar,%2D'23%20is%20respectievelijk%20128.400>

Moore, J. (2021, 10 maart). *Normative HRV Scores by Age and Gender [Heart Rate Variability Chart]*. Geraadpleegd op 7 mei 2023, van <https://elitehrv.com/normal-heart-rate-variability-age-gender>

Nicklas, J. (2013). *The Stress Revolution: An Examination Of Acculturative Stress And An Emerging Modern Human Stress Response*.

Onderwijskennis. (2021, 3 september). *Toegankelijkheid: goede studievoortgang voor alle studenten in het hoger onderwijs*. Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://www.onderwijskennis.nl/kennisbank/toegankelijkheid-goede-studievoortgang-voor-alle-studenten-het-hoger-onderwijs>

ORnet. (2022, 20 oktober). *Corona is een snelle stijger in de verzuimcijfers*. Geraadpleegd op 7 maart 2023, van <https://www.ornet.nl/66548/corona-is-een-snelle-stijger-in-de-verzuimcijfers>

Oxida. (z.d.). *4 keer zoveel studenten met faalangst, hoe ga je als student hiermee om?*. Geraadpleegd op 10 maart 2023, van <https://www.oxida.be/nl/nieuws/4-keer-zoveel-studenten-met-faalangst-hoe-ga-je-als-student-hiermee-om>

Polar. (2021, 1 februari). *HARTSLAGVARIABILITEIT (HRV): ALLES WAT JE MOET WETEN*. Geraadpleegd

- op 7 mei 2023, van <https://www.polar.com/blog/nl/2021/02/01/hartslagvariabiliteit-hrv-alles-wat-je-moet-weten/>
- Raad voor Dieraangelegenheden. (2019). *Dierbare Hulpverleners* (Rapport). Den Haag: Raad Voor Dieraangelegenheden.
- Rijksoverheid. (z.d.). *Coronavirus tijdslijn*. Geraadpleegd op 7 maart 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-tijdslijn>
- Rijksoverheid. (2021.). *Mentale gezondheid studenten onder druk*. Geraadpleegd op 10 maart 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/11/11/mentale-gezondheid-studenten-onder-druk>
- Saleh, D., Camart, N., & Rome, L. (2017). Predictors of Stress in College Students. *Psychology for Clinical Settings*, 8, 19. doi:10.3389/fpsyg.2017.00019
- Schoemaker, C., Kleinjan, M., Van der Borg, W., Busch, M., Muntinga, M., Nuijen, J., & Dedding, C. (2019). *Mentale gezondheid van jongeren: enkele cijfers en ervaringen* (Factsheet). Bilthoven: RIVM, Trimbos-instituut en Amsterdam UMC.
- Schreder, E. (z.d.). *De fysiologie van stress*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://loopjezelfbeter.nl/de-fysiologie-van-stress/>
- Schukken, Y. H., van Trijp, J. C. M., van Alphen, J. J. M., & Hopster, H. (2019). *Staat van het dier: Beschouwingen en opinies over de verschuivende relatie tussen mens en dier in Nederland*. Raad voor Dierenaangelegenheden.
- Scott, E. (2020). *Common Causes of Stress in College*. Geraadpleegd op 10 maart 2023, van <https://www.verywellmind.com/college-stress-causes-3145172>
- Scriptium. (2021, 11 maart). *Faalangst – wat is het en hoe ga je er mee om tijdens de studie?* Geraadpleegd op 13 april 2023, van <https://www.scriptium.nl/faalangst-blog/>
- Sok-Paupardin, E. (2019, 8 maart). *Stress Reductie Theorie: waarom naar de natuur kijken gunstig is voor onze mentale en fysieke gezondheid*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.sageglass.com/industry-insights/stress-reduction-theory-why-looking-nature-beneficial-our-mental-and-physical#:~:text=This%20theory%20states%20that%20looking.alert%20following%20a%20stressful%20situation>
- Spiegel, B., Fuller, G., Lopez, M., Dupuy, T., Noah, B., Howard, A., ... & Danovitch, I. (2019). Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative effectiveness trial. *PloS one*, 14(8), e0219115.
- State of New Hampshire. (z.d.). *Perceived Stress Scale*. Geraadpleegd op 4 mei 2023, van <https://www.das.nh.gov/wellness/Docs%5CPercieved%20Stress%20Scale.pdf>

- Steekproefcalculator.com. (2021, 11 maart). Steekproefcalculator. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.steekproefcalculator.com/steekproefcalculator/>
- Stichting AAT. (z.d.). *Wat is animal assisted therapy?*. Geraadpleegd op 7 april 2023, van <https://stichting-aat.nl/wat-is-animal-assisted-therapy/>
- StressCentrum. (z.d.). *Externe en interne stressfactoren*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.stresscentrum.nl/informatie-over-stress/interne-en-externe-stressfactoren/>
- Tan, S. Y., & Yip, A. (2018). Hans Selye (1907–1982): Founder of the stress theory. *Singapore medical journal*, 59(4), 170.
- The Dolphin Swim Club. (z.d.). *About the Dolphin Swim Club*. Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://thedolphinswimclub.com/about-us/>
- The University of Melbourne. (z.d.). *Exam anxiety*. Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://services.unimelb.edu.au/counsel/resources/study-related-issues/exam-anxiety>
- TNO. (z.d.). *Jaar begonnen met bovengemiddeld ziekteverzuim*. Geraadpleegd op 7 maart 2023, van <https://www.monitorarbeid.tno.nl/nl-nl/news/jaar-begonnen-met-bovengemiddeld-ziekteverzuim/>
- UCLA Health. (z.d.). *Animal Assisted Therapy & What Science Says*. . Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://www.uclahealth.org/programs/pac/about-us/animal-assisted-therapy-research>
- Van den Broek, A., Warps, J., de Korte, K., Cuppen, J., Termorshuizen, T., & Lodewick, J. (2019). Monitor Beleidsmaatregelen Hoger Onderwijs 2019-2020.
- Vingerhoets, A. J. J. M. (2000). Wat is stress?. *Infertiliteit, gynaecologie en obstetrie*, (324-328).
- VMD koster. (2022, 29 november). *Ziekteverzuimpercentage 2022 zeer hoog*. Geraadpleegd op 7 maart 2023, van <https://www.vmdkoster.nl/ziekteverzuimpercentage-2022-zeer-hoog>
- VZinfo. (2022, 29 september). *Overspannenheid en burn-out / Leeftijd en geslacht*. Geraadpleegd op 29 maart 2023, van <https://www.vzinfo.nl/overspannenheid-en-burn-out/leeftijd-en-geslacht>
- Wood, E., Ohlsen, S., Thompson, J., Hulin, J., & Knowles, L. (2018). The feasibility of brief dog-assisted therapy on university students stress levels: *The PAwS study*. *Journal of Mental Health*, 27(3), 263-268.
- World Health Organization. (2023, 21 februari). *Spanning*. Geraadpleegd op 16 maart 2023, van <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/stress#:~:text=Stress%20can%20be%20defined%20as,experiences%20stress%20to%20some%20degree.>
- Yikealo, D., Yemane, B., & Karvinen, I. (2018). The Level of Academic and Environmental Stress

among College Students: A Case in the College of Education. *Open Sciences Journal*, 6, 12.
doi:10.4236/jss.2018.611004

Zuyd Hogeschool. (2019). *Visual Analogue Scale (VAS)*. Geraadpleegd op 4 mei 2023, van
<https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/VAS-form.pdf>

Bijlagen

- Bijlage I – Vragenlijst deelnemers
- Bijlage II – Scoreblad vragenlijst deelnemers
- Bijlage III – Toestemmingsverklaring deelnemers
- Bijlage IV – Resultaten VAS, PSS en SUDS vragenlijst en HRV metingen
- Bijlage V – Gepaarde T-Toets in GraphPad Prism
- Bijlage VI – Checklist rapporteren

Bijlage I – Vragenlijst voor deelnemers

Onderzoek mei 2023

Beste student,

Hartelijk bedankt voor je deelname. Je antwoorden worden anoniem verwerkt.

Vul hieronder je gegevens in:

Proefpersoonnummer : _____ Leeftijd : _____ Geslacht : _____

Datum en tijd van afname: _____ - _____ - 2023 om: _____ : _____

Toetsingsmoment : _____

De vragenlijst bestaat uit **3** onderdelen en in totaal **13** vragen. Denk niet te lang na; je eerste reactie is waarschijnlijk de meest nauwkeurige.

Hieronder kan je meteen met onderdeel 1 beginnen. Ga pas ná het beantwoorden van de vragen naar onderdeel 2 en maak als laatste onderdeel 3.

Onderdeel 1

Plaats één verticale streep (|) op beide lijnen die het best de ernst van je stress weergeeft. Op elke lijn mag je één streep neerzetten.

2 vragen:

1. Hoe hevig was je stress gemiddeld afgelopen tijd?

Geen enkele
stress (0 mm)

Meest
voorstelbare
stress (100 mm)

2. Hoe hevig was je stress op de slechtste momenten afgelopen tijd?

Geen enkele
stress (0 mm)

Meest
voorstelbare
stress (100 mm)

Onderdeel 2

Kies voor elke vraag uit de volgende antwoordmogelijkheden:
0 = nooit | 1 = bijna nooit | 2 = soms | 3 = vaak | 4 = heel erg vaak
Zet alleen een cijfer (0,1,2,3 of 4) aan de linkerkant op de streep neer.

10 vragen:

- _____ 1. Hoe vaak ben je de afgelopen tijd overstuur geweest door iets dat onverwachts gebeurde?
- _____ 2. Hoe vaak heb je de afgelopen tijd het gevoel gehad dat je geen controle had over de belangrijke dingen in je leven?
- _____ 3. Hoe vaak heb je je de afgelopen tijd nerveus en gestrest gevoeld?
- _____ 4. Hoe vaak heb je je de afgelopen tijd zeker gevoeld over je vermogen om om te gaan met je persoonlijke problemen?
- _____ 5. Hoe vaak heb je de afgelopen tijd het gevoel gehad dat de dingen op jouw eigen manier gingen?
- _____ 6. Hoe vaak heb je in de afgelopen tijd gemerkt dat je niet kon omgaan met alle dingen die je moest doen?
- _____ 7. Hoe vaak ben je in de afgelopen tijd in staat geweest om controle te hebben over irritaties in je leven?
- _____ 8. Hoe vaak had je in de afgelopen tijd het gevoel dat je er bovenop zat (als in; dat je het goed voor elkaar had)?
- _____ 9. Hoe vaak ben je in de afgelopen tijd boos geweest vanwege dingen waar je geen controle over had?
- _____ 10. Hoe vaak heb je in de afgelopen tijd het gevoel gehad dat de moeilijkheden zich zo hoog opstapelden dat je ze niet kon overwinnen?

Onderdeel 3

Hoeveel stress ervaar je op dit moment?
Omcirkel het cijfer dat het beste bij je past.

1 vraag:

Niks of bijna
niks

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Heel erg veel of
meest intens

Bijlage II – Scoreblad vragenlijst deelnemers

Scoreblad onderzoek mei 2023

Onderdeel 1

Visual Analogue Scale (VAS)

Van links naar rechts afstand in millimeters opmeten

Proefpersoonnummer: _____

Toetsingsmoment I (vóór VR sessie)	Toetsingsmoment II (ná VR sessie)
Aantal millimeters vraag 1:	Aantal millimeters vraag 1:
Aantal millimeters vraag 2:	Aantal millimeters vraag 2:

Onderdeel 2

Perceived Stress Scale (PSS)

Alle scores optellen, behalve bij vragen 4,5,7 en 8:

0 = 4 | 1 = 3 | 2 = 2 | 3 = 1 | 4 = 0

Indicatie:

0 tot 13 = lage stress

14 tot 26 = gemiddelde stress

27 tot 40 = veel/hoge stress

Toetsingsmoment I (vóór VR sessie)	Toetsingsmoment II (ná VR sessie)
1:	1:
2:	2:
3:	3:
4:	4:
5:	5:
6:	6:
7:	7:
8:	8:
9:	9:
10:	10:
Totaal:	Totaal:
Indicatie:	Indicatie:

Onderdeel 3

Subjective Units of Distress Scale (SUDS)

Indicatie:

Tussen de 3 en 7-8 = acceptabel

Onder de 3 = waarschijnlijk verveeld

Boven de 7-8 = waarschijnlijk veel stress

Toetsingsmoment I (vóór VR sessie)	Toetsingsmoment II (ná VR sessie)
Getal:	Getal:
Indicatie:	Indicatie:

Bijlage III – Toestemmingsverklaring deelnemers

Toestemmingsverklaring

Hierbij geef ik;

Naam : _____

Adres : _____

Postcode en plaats : _____

Geboortedatum : _____

Telefoonnummer : _____

E-mailadres : _____

als deelnemer van het onderzoek voor het afstudeerwerkstuk van de onderzoeker Laura Verkuijlen toestemming aan de onderzoeker om bij mij een lichamelijk onderzoek, als in een hartslagmeting door middel van een hartslagband, uitgevoerd op [datum] bij Aeres Hogeschool te Dronten, uit te voeren en de uitslag van de hartslagmeting te gebruiken voor haar afstudeerwerkstuk over stressreductie bij studenten door middel van Virtual Reality.

Ik verklaar door ondertekening van deze overeenkomst dat ik deze toestemmingsverklaring heb gelezen en begrepen heb en dat ik gerechtigd ben dit document te ondertekenen en de hierboven besproken toestemming en vrijwaring mag verlenen. Ik begrijp dat alleen de onderzoeker mijn naam en de uitslag van de metingen zal inzien.

Deze overeenkomst is onvoorwaardelijk en onherroepelijk. Ondergetekende kan deze overeenkomst niet opzeggen of ontbinden of zijn/haar toestemming intrekken.

Naam : _____

Plaats en datum : _____

Handtekening : _____

Bijlage IV – Resultaten VAS, PSS en SUDS vragenlijst en HRV metingen

Persoon#	Visual Analogue Scale (VAS)			Persoon#	Perceived Stress Scale (PSS)		Subjective Units of Distress Scale (SUDS)		Hartslagvariabiliteit (HRV)	
	Vraag	Voor	Na		Voor	Na	Voor	Na	Voor	Tijdens
1	1	33 mm	16 mm	1	18	23	1	1	64 ms	62 ms
	2	41 mm	25 mm	2	21	21	3	2	78 ms	74 ms
2	1	55 mm	50 mm	3	18	18	2	2	79 ms	72 ms
	2	83 mm	71 mm	4	21	19	5	4	94 ms	86 ms
3	1	65 mm	61 mm	5	10	13	6	3	83 ms	75 ms
	2	83 mm	78 mm	6	17	16	2	2	91 ms	80 ms
4	1	71 mm	59 mm	7	15	15	3	3	X	X
	2	81 mm	70 mm	8	22	24	2	2	76 ms	70 ms
5	1	74 mm	73 mm	9	11	14	0	0	78 ms	75 ms
	2	86 mm	79 mm	10	21	20	8	7	77 ms	67 ms
6	1	43 mm	42 mm	11	20	18	3	1	89 ms	79 ms
	2	86 mm	68 mm	12	12	10	4	2	91 ms	85 ms
7	1	28 mm	27 mm	13	26	17	7	4	93 ms	88 ms
	2	77 mm	63 mm	14	19	15	6	4	88 ms	78 ms
8	1	67 mm	72 mm	15	18	16	6	3	95 ms	85 ms
	2	79 mm	83 mm	16	19	21	4	3	74 ms	71 ms
9	1	12 mm	10 mm	17	11	10	3	1	64 ms	62 ms
	2	24 mm	20 mm	18	16	17	6	6	96 ms	88 ms
10	1	48 mm	45 mm	19	17	18	6	6	94 ms	77 ms
	2	71 mm	73 mm	20	5	4	5	4	73 ms	58 ms
11	1	58 mm	47 mm							
	2	72 mm	64 mm							
12	1	66 mm	52 mm							
	2	73 mm	54 mm							
13	1	76 mm	55 mm							
	2	90 mm	63 mm							
14	1	60 mm	42 mm							
	2	92 mm	73 mm							
15	1	63 mm	16 mm							
	2	81 mm	17 mm							
16	1	69 mm	65 mm							
	2	82 mm	75 mm							
17	1	24 mm	30 mm							
	2	54 mm	41 mm							
18	1	65 mm	69 mm							
	2	67 mm	74 mm							
19	1	55 mm	56 mm							
	2	81 mm	73 mm							
20	1	50 mm	41 mm							
	2	47 mm	44 mm							

Bijlage V – Gepaarde t-toets in GraphPad Prism

Paired t test Tabular results		
1	Table Analyzed	Visual Analogue Scale (VAS)
2		
3	Column D	Vraag 2
4	vs.	vs.
5	Column B	Vraag 2
6		
7	Paired t test	
8	P value	0.0017
9	P value summary	**
10	Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes
11	One- or two-tailed P value?	Two-tailed
12	t, df	t=3.651, df=19
13	Number of pairs	20
14		
15	How big is the difference?	
16	Mean of differences (D - B)	12.10
17	SD of differences	14.82
18	SEM of differences	3.314
19	95% confidence interval	5.163 to 19.04
20	R squared (partial eta squared)	0.4123
21		
22	How effective was the pairing?	
23	Correlation coefficient (r)	0.7033
24	P value (one tailed)	0.0003
25	P value summary	***
26	Was the pairing significantly effective?	Yes
27		
28		

Tabular results		
 Paired t test Tabular results		
1	Table Analyzed	Visual Analogue Scale (VAS)
2		
3	Column C	Vraag 1
4	vs.	vs.
5	Column A	Vraag 1
6		
7	Paired t test	
8	P value	0.0102
9	P value summary	*
10	Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes
11	One- or two-tailed P value?	Two-tailed
12	t, df	t=2.852, df=19
13	Number of pairs	20
14		
15	How big is the difference?	
16	Mean of differences (C - A)	-7.700
17	SD of differences	12.07
18	SEM of differences	2.700
19	95% confidence interval	-13.35 to -2.049
20	R squared (partial eta squared)	0.2997
21		
22	How effective was the pairing?	
23	Correlation coefficient (r)	0.7835
24	P value (one tailed)	<0.0001
25	P value summary	****
26	Was the pairing significantly effective?	Yes
27		

1	Table Analyzed	Perceived Stress Scale (PSS)	
2			
3	Column B	Na	
4	vs.	vs.	
5	Column A	Voor	
6			
7	Paired t test		
8	P value	0.5532	
9	P value summary	ns	
10	Significantly different ($P < 0.05$)?	No	
11	One- or two-tailed P value?	Two-tailed	
12	t, df	t=0.6037, df=19	
13	Number of pairs	20	
14			
15	How big is the difference?		
16	Mean of differences (B - A)	-0.4000	
17	SD of differences	2.963	
18	SEM of differences	0.6625	
19	95% confidence interval	-1.787 to 0.9867	
20	R squared (partial eta squared)	0.01882	
21			
22	How effective was the pairing?		
23	Correlation coefficient (r)	0.8149	
24	P value (one tailed)	<0.0001	
25	P value summary	****	
26	Was the pairing significantly effective?	Yes	
27			
28			

Paired t test Tabular results		
1	Table Analyzed	Subjective Units of Distress Scale (SUDS)
2		
3	Column B	Na
4	vs.	vs.
5	Column A	Voor
6		
7	Paired t test	
8	P value	0.0003
9	P value summary	***
10	Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes
11	One- or two-tailed P value?	Two-tailed
12	t, df	t=4.395, df=19
13	Number of pairs	20
14		
15	How big is the difference?	
16	Mean of differences (B - A)	-1.100
17	SD of differences	1.119
18	SEM of differences	0.2503
19	95% confidence interval	-1.624 to -0.5762
20	R squared (partial eta squared)	0.5042
21		
22	How effective was the pairing?	
23	Correlation coefficient (r)	0.8538
24	P value (one tailed)	<0.0001
25	P value summary	****
26	Was the pairing significantly effective?	Yes
27		

Paired t test Tabular results			
1	Table Analyzed	Gem. HRV	
2			
3	Column B	Tijdens	
4	vs.	vs.	
5	Column A	Voor	
6			
7	Paired t test		
8	P value	<0.0001	
9	P value summary	****	
10	Significantly different ($P < 0.05$)?	Yes	
11	One- or two-tailed P value?	Two-tailed	
12	t, df	t=8.036, df=18	
13	Number of pairs	19	
14			
15	How big is the difference?		
16	Mean of differences (B - A)	-7.632	
17	SD of differences	4.139	
18	SEM of differences	0.9496	
19	95% confidence interval	-9.627 to -5.636	
20	R squared (partial eta squared)	0.7820	
21			
22	How effective was the pairing?		
23	Correlation coefficient (r)	0.9161	
24	P value (one tailed)	<0.0001	
25	P value summary	****	
26	Was the pairing significantly effective?	Yes	
27			

Bijlage VI – Checklist rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

1. Het taalgebruik

- ☒ Voldoet aan de grammatica-, spellings- en stijlregels
- ☒ Kenmerkt zich door een actieve schrijfstijl
- ☒ Is zakelijk, formeel en objectief
- ☒ Is samenhangend (verwijs- en verbindingswoorden)
- ☒ Heeft een adequaat gebruik van persoonlijke en bezittelijke voornaamwoorden
- ☒ Is afgestemd op de doelgroep
- ☒ Heeft een uniforme stijl

2. De ordening

- ☒ Kenmerkt zich door een (inhoudelijk) logische opbouw
- ☒ Kenmerkt zich door juist opgebouwde thematische alinea's

3. Het rapport

- ☒ Heeft een uniforme opmaak
- ☒ Heeft een decimale hoofdstuk- en paragraafnummering met maximaal drie cijfers
- ☒ Heeft hoofdstukken/paragrafen met een passende titel
- ☒ Heeft een inleidende passage in alle hoofdstukken (m.u.v. hoofdstuk 1)
- ☒ Heeft een nieuw hoofdstuk op een nieuwe pagina
- ☒ Heeft genummerde bladzijden
- ☒ Is vrij van plagiaat

4. Figuren en tabellen

- ☒ Zijn zelfstandig te begrijpen
- ☒ Ondersteunen de tekst
- ☒ Hebben een passende titel (boven de illustratie)
- ☒ Zijn apart (door)genummerd
- ☒ Hebben een verwijzing in de tekst

Verslagopbouw

5. De omslag

- ☒ Bevat de titel
- ☒ Vermeldt de auteur(s)
- ☒ Vermeldt eventueel opleiding of opdrachtgever

6. De titelpagina

- ☒ Bevat de titel
- ☒ Vermeldt de auteur(s)
- ☒ Vermeldt de opdrachtgever(s)
- ☒ Vermeldt de plaats en de datum

7. Het voorwoord

- ☒ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport
- ☒ Bevat persoonlijke bedankjes
- ☒ Beschrijft eventueel de taakverdeling binnen de groep en/of het opleidingskader

8. De inhoudsopgave

- ☒ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport
- ☒ Vermeldt de samenvatting, bronnenlijst en de bijlage(n)
- ☒ Heeft een correcte paginaverwijzing

9. De samenvatting

- ☒ Is zelfstandig te begrijpen
- ☒ Is een beknopte versie van het rapport
- ☒ Bevat de conclusies en aanbevelingen
- ☒ Geeft suggesties voor verder onderzoek
- ☒ Bevat geen nieuwe informatie

10. De inleiding

- ☒ Is hoofdstuk 1
- ☒ Beschrijft de context en relevantie
- ☒ Bevat de hoofdvraag
- ☒ Bevat de deelvragen
- ☒ Vermeldt de doelstelling
- ☒ Bevat een leeswijzer

11. Materiaal en methode

- ☒ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☒ Motiveert de keuze voor deze onderzoeksmethode
- ☒ Beschrijft de variabelen en/of eenheden
- ☒ Beschrijft de methode van data-analyse

12. De resultaten

- ☒ Zijn gestructureerd weergegeven
- ☒ Zijn correct geanalyseerd

13. De discussie

- ☒ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☒ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☒ Geeft de valide argumentatie weer
- ☒ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☒ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

14. De conclusies en aanbevelingen

- ☒ Bevatten antwoord(en) op de hoofdvraag
- ☒ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☒ Bevatten geen nieuwe informatie

15. De APA-bronvermelding

- ☒ Is als verwijzing in de tekst correct vermeld
- ☒ Is als bronnenlijst op de juiste wijze weergegeven

16. De bijlagen

- ☒ Ondersteunen de tekst
- ☒ Bevatten geen eigen analyse
- ☒ Hebben verwijzingen in de tekst
- ☒ Zijn voorzien van een passende titel en een letter
- ☒ Zijn overzichtelijk en leesbaar weergegeven