

Bachelorthese
Impliciete meetmethoden toegepast op vermoeidheid

Danica I. Algra

s1194828

19.1.2015

Universiteit Twente

Faculteit der Gedragwetenschappen

Bachelor Psychologie

1^e Begeleider: Dr. C. Bode

2^e Begeleider: Dr. M. Pieterse

Abstract English

This bachelorthesis investigated if it is possible to measure fatigue in an implicit manner and if implicit measures of fatigue have advantages in comparison to explicit measures of fatigue. The study had 82 respondents who were all Psychology- or Communicationsciencestudents of the University of Twente. Also all respondents were at the age of 18 to 25 years old. The respondents made an Implicit Associationtest, measuring the implicit relationship between fatigue and self-concept. Furthermore they filled in a questionnaire, which measured fatigue in an explicit manner and also investigates other important variables. The vitality subscale of the RAND-36 was used to get an explicit measurement of fatigue. The calculated correlations were not significant so it cannot be concluded, that it is possible to measure fatigue implicitly. After all the study gave some aspects which can be improved. Considering these improvements the study can be replicated, so that further research on the field of implicit measures of fatigue can be done.

Abstract Nederlands

In deze Bachelorthese werd onderzocht in hoeverre vermoeidheid op een impliciete manier gemeten kan worden en of deze impliciete metingen voordelen hebben ten opzichte van expliciete metingen. 82 respondenten hebben aan de studie deelgenomen. De proefpersonen waren psychologie- en communicatiewetenschappenstudenten aan de Universiteit Twente. De proefpersonen waren tussen de 18 en 25 jaar oud. Respondenten hebben een Impliciete Associatietest uitgevoerd, die de impliciete samenhang tussen vermoeidheid en het zelfconcept meet, en een vragenlijst ingevuld, die expliciet naar vermoeidheid en andere variabelen vroeg. Voor de expliciete meting van vermoeidheid wordt de subschaal vitaliteit van de RAND-36 gebruikt. Alle berekende correlaties in deze studie waren niet significant, met als gevolg dat met deze data niet geconcludeerd kan worden dat het mogelijk is om vermoeidheid impliciet te meten. Echter leverde de studie wel enkele verbeterpunten op. Met in achtneming van deze verbeterpunten, zou de studie vervolgens verbeterd kunnen worden, zodat er nader onderzoek naar impliciete metingen van vermoeidheid gedaan kan worden.

.

Inhoudsopgave

Abstract English	2
Abstract Nederlands.....	2
1. Inleiding.....	4
2. Methode.....	11
2.1. Doelgroep.....	11
2.2. Wervingsplan	11
2.3. Steekproef	11
2.4. De Vragenlijst	11
2.4.1. Algemene vragen	12
2.4.2. RAND-36	12
2.5. IAT	13
2.6. Analyseplan.....	15
3. Resultaten	16
4. Discussie.....	25
5. Referentielijst.....	29
Bijlage 1: De vragenlijst.....	31

1. Inleiding

Iedereen kent het gevoel van vermoeidheid. Volgens Bleijenberg (2003) is vermoeidheid een universele ervaring die iedereen kent en waarmee iedereen op een bepaald moment in het leven te maken krijgt. Vermoeidheid is een probleem dat tegenwoordig steeds belangrijker wordt, omdat klachten die in verband staan met vermoeidheid steeds meer toenemen. In 2000 was een derde van de Nederlandse WAO'ers niet meer in staat aan het werk te gaan vanwege klachten die in verband stonden met vermoeidheid (Houtman, Schaufeli & Taris, 2000). Ook Bakker, Bensing, Cardol & Verhaak (2005) vonden in hun studie dat ongeveer een derde van de Nederlandse bevolking last had van vermoeidheid in de twee weken voorafgaande aan het onderzoek en dat het aantal mensen dat vanwege vermoeidheid hulp zoekt bij hun huisarts sinds 1987 is verdubbeld. Vermoeidheid kan ernstige gevolgen hebben, zoals ernstige psychologische problemen, bijvoorbeeld een Burn-Out (Houtman et al., 2000). Vermoeidheid is volgens Boot, Vonk & Meijman (2007) ook een factor die invloed heeft op de algemene, subjectieve gezondheidsbeleving. Mensen die zich niet overmatig moe voelen, voelen zich meestal ook gezonder en fitter. Andersom voelen mensen die verhoogde vermoeidheid melden zich vaak minder gezond en fit. Een andere negatief gevolg van vermoeidheid is dat vermoeidheid ook samenhangt met minder goede cognitieve vaardigheden. Concrete gevolgen kunnen concentratie- en attentieproblemen zijn (Boyle, Coulombe, Racine & Reid, 2009). Naast cognitieve en gezondheid gerelateerde problemen kunnen ook emotionele problemen een gevolg zijn van vermoeidheid zijn. Het is voor verschillende aspecten van onze moderne samenleving belangrijk om dit onderwerp verder te onderzoeken. Voorbeelden hiervoor zijn vrachtwagenchauffeurs, die vaak vermoeid zijn en zo een groot risico in het verkeer zijn (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003).

Ook gaat een verhoogde vermoeidheid vaak samen met een geringe academische prestatievermogen (Laberge et al., 2011). Dit kan invloed hebben op het academisch functioneren. Een groep die wordt blootgesteld aan een hoge werkdruk waardoor erge vermoeidheid kan ontstaan en die ook erg belemmerd wordt door cognitieve problemen en een gering academisch functioneren zijn studenten. Onderzoek bevestigt dat vermoeidheid bij studenten een probleem lijkt te zijn, dat op vele aspecten van hun leven invloed heeft. Wij zijn in de huidige maatschappij steeds meer aangewezen op goed opgeleide, jonge beroepsbeoefenaars. Vele studenten hebben met vermoeidheid te maken tijdens hun studie en krijgen als gevolg van deze vermoeidheid problemen, zoals studieovertraging.

Er kan gezegd worden dat jongeren en jong volwassenen in de leeftijd van 12 tot en met 25 jaar een risicogroep vormen voor vermoeidheidsproblemen. In een studie van Laberge et al. (2011) zijn mensen uit deze leeftijdscategorie beschreven als een populatie met een verhoogd risico op vermoeidheidsproblemen. In deze leeftijd ondergaan jongeren vele veranderingen, onder ander met betrekking tot hormonen. Volgens Heijnen, Kavelaar, van Doornen & ter Wolbeek (2006) zijn onder andere de hormonale veranderingen in de puberteit redenen voor een verhoogde vermoeidheid bij jonge mensen. Uit een grootschalig onderzoek onder Amsterdamse studenten bleek, dat vermoeidheid

een van de meest voorkomende klachten is bij deze groep. Bij niet studerende leeftijdsgenoten was dit niet het geval (Nauta, Meijman & Meijman, 1996). De meeste studenten zijn tussen de 18 en 25 jaar oud. Blijkbaar hebben studenten dus vanwege hun leeftijd, die binnen de risicogroep van 12 tot en met 25 ligt, al een verhoogd risico op vermoeidheid en door het volgen van een studie wordt het risico nog meer verhoogd. Verwacht zou kunnen worden, dat mensen die weinig slapen en veel werken vermoeider zijn dan mensen die voldoende slaap krijgen en minder werken. Uit het onderzoek met Amsterdamse studenten bleek, dat deze hypothese niet kon worden bevestigd. De vermoeidheid van de studenten kon niet worden verklaard door het aantal uren slaap of de hoeveelheid tijd die ze aan hun studie besteden. Opvallend was ook dat studenten met studievertraging de meeste vermoeidheidsklachten vermelden. Over de aard van deze samenhang is niets bekend. Het zou kunnen zijn, dat de studievertraging het gevolg van de vermoeidheid is of andersom. Een andere mogelijkheid is dat een andere variabele zowel de studievertraging als ook de vermoeidheid beïnvloedt. In ieder geval lopen studenten gevaar op een verhoogde mate van vermoeidheid en dit kan belemmeringen hebben voor hun dagelijks en academisch functioneren. De op het eerste gezicht logische factoren, weinig slaap en veel werk, kunnen de vermoeidheid niet verklaren. Er dient nader onderzoek worden gedaan naar alternatieve verklaringen voor vermoeidheid of of deze variabelen de vermoeidheid wel kunnen verklaren, als vermoeidheid op een andere manier gemeten wordt.

Er bestaan in de wetenschap vele visies op het onderwerp vermoeidheid of moeheid, maar er is tot nu toe nog geen eenduidige, gezamenlijke definitie van dit begrip. F.L. Wells heeft “fatigue” al in 1912 gedefinieerd als reductie van de efficiëntie, die door ontspanning kan worden geheeld. Een meer recente en voor de algemeenheid beschikbare definitie geeft de Nederlandse website www.medicinfo.nl. Zij beschrijft vermoeidheid als een “aanhoudend gevoel van zwakte, uitputting of een gebrek aan energie [...]die iemand beperkt in zijn dagelijks leven“. Jones et al. (2007) geven aan, dat het in de wetenschap nog aan een duidelijke definitie van het begrip “fatigue” ontbreekt. Daarom hebben zij een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd en de volgende definitie voor het Engelse woord voor vermoeidheid, fatigue, opgesteld: „*Fatigue is a perception of a lack of energy, or a feeling of tiredness that affects mental and physical activity, which may be aggravated by, but is not primarily attributed to, exertion or diagnosable disease.*“ Deze definitie van vermoeidheid wordt in dit onderzoek gebruikt. De centrale punten van deze definitie zijn, dat het om een gevoel van ontbrekende energie gaat waardoor de activiteit wordt beïnvloed en dat dit gevoel niet kan worden toegewezen aan inspanningen of aandoeningen.

Vermoeidheid meten is niet gemakkelijk, omdat een gezamenlijke definitie van dit concept ontbreekt (Aaronson et. al, 1999). Er bestaan veel verschillende vragenlijsten voor het meten van vermoeidheid, bijvoorbeeld het *Brief Fatigue Inventory* of de *Dutch Fatigue Scale*. Een probleem bij deze vragenlijsten is, dat ze vaak alleen voor patiënten worden gebruikt, bijvoorbeeld kanker of hart- en vaatziekte patiënten of patiënten met het chronische vermoeidheidssyndroom. Er zijn weinig

vermoeidheidsvragenlijsten die geschikt zijn voor de algemene bevolking. Überhaupt kan in twijfel worden getrokken in hoeverre expliciete methoden geschikte meetmethoden zijn voor vermoeidheid. Expliciete meetmethoden zijn methoden waarbij direct naar een construct wordt gevraagd, zoals bijvoorbeeld in vragenlijsten het geval is. Bakker et al. (2005) suggereren dat de in de laatste jaren toegenomen gerapporteerde vermoeidheid mogelijk niet op een echte stijging van vermoeidheid duidt, maar dat het als modieus wordt gezien om over vermoeidheid te klagen. Mensen uiten meer vermoeidheid, maar zijn eigenlijk niet meer vermoeid dan ze in het verleden waren en ook niet meer dan andere mensen. Mogelijk worden expliciete meetmethoden, in het bijzonder vragenlijsten van dergelijke trends, sterk beïnvloedt en zijn dus niet betrouwbaar. Mogelijk hebben de vragenlijsten ook een geringe content validiteit. Dit lijkt vooral het geval te zijn voor vragenlijsten die niet de echte vermoeidheid meten, maar meer in hoeverre mensen vermoeidheid rapporteren. Ook andere bekende factoren die het meten beïnvloeden, zoals de sociale wenselijkheid, spelen altijd een rol bij expliciete meetmethoden en kunnen ertoe leiden dat de betrouwbaarheid en de content validiteit van de resultaten omlaag gaat. Om het gebied van vermoeidheid beter te onderzoeken is het ten eerste belangrijk om er achter te komen welke meetmethode het meest geschikt is om vermoeidheid op een objectieve, valide en betrouwbare manier te meten.

Mogelijk bieden theorieën over dual-process modellen een breder perspectief op vermoeidheid en daarmee meer mogelijkheden om dit onderwerp verder te onderzoeken. Deze theorieën zeggen namelijk dat gedrag, gevoelens en ook attitudes kunnen worden verklaard door een samenspel van bewuste, reflectieve processen en onbewuste, impliciete processen. Volgens de boven beschreven definitie van Jones et al. (2007), is vermoeidheid een gevoel, dus kan ook hier sprake zijn van een samenspel tussen impliciete en expliciete processen. Impliciete processen worden bepaald door aangeleerde associaties, stimulerende oriëntaties en eerdere ervaringen. Mensen zijn zich niet bewust van deze processen, maar worden hierdoor onbewust gestuurd (Banaji & Devos, 2003). Er bestaan verschillende studies met kinderen die aantonen dat vermoeidheid en een verlies aan concentratie bij scholieren vooral ontstaan als zij gedurende een langere tijd met dezelfde taak bezig zijn. Een wisseling van de taak of van de omgeving draagt vaak bij aan het doorbreken van de moeheid (Mouratidis, Vansteenkiste, Sideridis & Lens, 2011). Dit is een mogelijkheid waarbij vermoeidheid onbewust ontstaat, mogelijk door impliciete instelling met betrekking tot de studiestof en de omgeving. Mogelijk verwachten de leerlingen al onbewust uit eerdere ervaringen, dat lange taken hun moe maken en wordt de vermoeidheid hierdoor onbewust getriggerd. Het is mogelijk dat ook andere onbewuste, tot nu toe nog onbekende en onvoldoende onderzochte processen hierbij een rol spelen en hetzelfde mechanisme zou ook voor studenten belangrijk kunnen zijn.

Zoals reeds eerder vermeld, bestaat de vraag in hoeverre expliciete meetinstrumenten een realistisch beeld geven van de echte vermoeidheid. Volgens Aaronson et al. (1999) bestaan er wel enkele meetinstrumenten voor vermoeidheid, maar omdat een gezamenlijke en duidelijke definitie van het

begrip ontbreekt, is het de vraag in hoeverre dergelijk meetinstrumenten de vermoeidheid betrouwbaar meten. Mogelijk neigen mensen naar het onder- of zelfs over schatten van hun vermoeidheid, vooral als het om de langdurige vermoeidheid gaat. Mensen kunnen door de vermoeidheid, die ze op het bepaalde moment voelen, erg beïnvloed worden. Hierdoor gaat vooral de betrouwbaarheid omlaag: als mensen op een ander tijdstip de vragenlijst herhalen, op momenten waarop ze zich in meer of mindere mate vermoeid voelen, kunnen de resultaten anders uitvallen. De impliciete meetmethoden hebben het voordeel, dat de resultaten minder door biases worden beïnvloed (Fazio & Olson, 2003). Omdat niet direct naar het onderwerp (b.v. de vermoeidheid) wordt gevraagd, maar deze indirect gemeten wordt, spelen bepaalde biases, zoals de al genoemde sociale wenselijkheidsbias, bij impliciete meetmethoden een veel kleinere rol. Ook zijn impliciete metingen niet zo gevoelig voor de toestand waarin de deelnemer zich tijdens het invullen bevindt. Een ander voordeel van impliciete meetmethoden is, dat zij vooral geschikt zijn om *traits* te meten (Huntjens, de Jong, Krakau & Rijkeboer, 2013). In de wetenschap wordt onderscheid gemaakt tussen *traits* die over de tijd stabiel zijn en *states* die alleen betrekking op de huidige toestand hebben. Dit kan ook op vermoeidheid toegepast worden. Het is namelijk ook bij vermoeidheid belangrijk om onderscheid te maken tussen de acute, situationele vermoeidheid en de langdurige vermoeidheid (Bakker et. al, 2005). Deze twee vormen van vermoeidheid kunnen worden toegepast op de *state* en *trait* theorie. De *state* vermoeidheid beschrijft hoe vermoeid de persoon op dit moment is, het is de situationele vermoeidheid. De *trait* vermoeidheid beschrijft het algemene niveau van vermoeidheid, dus hoe vermoeid is de persoon in het algemeen, zonder dat het betrekking heeft op een bepaald tijdstip. Vooral voor deze *trait*-vermoeidheid kunnen impliciete metingen betere manieren zijn om vermoeidheid te meten, want mensen onder- of overschatten deze mate van vermoeidheid vaak (Fazio & Olson, 2003). Uit onderzoek blijkt dat impliciete meetmethoden niet zo geschikt zijn om *states* te meten (Huntjens et al., 2013), dus wordt er geen significante samenhang tussen de impliciet gemeten vermoeidheid en de expliciet gemeten situationele vermoeidheid verwacht.

Vanwege deze belangrijke voordelen is het dus belangrijk om te onderzoeken of impliciete meetmethoden beter in staat zijn om vermoeidheid op een valide en betrouwbare manier te meten. Tot nu toe bestaan er geen wetenschappelijke onderzoeken naar vermoeidheid in verband met impliciete processen. Het is zelfs nog niet bekend of het überhaupt mogelijk is om impliciete meetmethoden te gebruiken om vermoeidheid te meten. Er zijn wel studies gedaan naar andere onderwerpen en impliciete meetmethoden gedaan en hieruit bleek een groot succes voor het impliciet meten. Een voorbeeld is *self-esteem*.

In tegenstelling tot het onderwerp vermoeidheid is wel onderzoek gedaan naar impliciete metingen op het gebied van *self-esteem*. Impliciete meetmethoden worden al sinds 1996 (Farnham & Greenwald, 2000) gebruikt om *self-esteem* op een impliciete manier te onderzoeken. Hiervoor werd in vele studies gebruik gemaakt van een *Impliciete Associatietest (IAT)* (Farnham & Greenwald, 2000). De

achterliggende ideeën bij deze studies zijn, dat mensen positief over zichzelf denken en dat er een impliciete associatie tussen het *self-esteem* en het zelfconcept van mensen bestaat. Het zou voor mensen dus makkelijker zijn om positieve woorden in verband te brengen met woorden die betrekking hebben op het zelf dan voor negatieve woorden het geval is. In verschillende studies worden reactietijden met behulp van een IAT gemeten. Uit deze studies blijkt dat dergelijke associaties tussen positieve woorden (*self-esteem*) en het zelfconcept daadwerkelijk bestaan. Er werd verder onderzoek gedaan naar de waarde van impliciete metingen van *self-esteem*. De resultaten hiervoor zijn volgens Farnham & Greenwald (2000) eenduidig: de impliciete IAT meting van *self-esteem* heeft een hogere test-retest reliabiliteit en correleert niet sterk, maar is toch consistent met expliciete *self-esteem* metingen. Het meest belangrijk punt is, dat de impliciete meting van *self-esteem* positief correleert met factoren waarvan dit van tevoren al werd verwacht. Mogelijk kan deze benadering, die voor *self-esteem* al succesvol is getoetst, ook op vermoeidheid worden toegepast. Als mensen zichzelf onbewust als ernstiger vermoeid inschatten in vergelijking met anderen, zou er een impliciete associatie tussen vermoeidheid en het zelfconcept bestaan. Sommige parallellen tussen *self-esteem* en vermoeidheid bestaan daadwerkelijk, zodat het volgens de onderzoekers de moeite waard is om te onderzoeken of vermoeidheid op een soortgelijke wijze onderzocht kan worden. Een eerste parallel is dat zowel *self-esteem* als ook vermoeidheid geen persoonlijkheidstrekken, attitudes of gedragingen zijn. Ze zijn meer als een soort gevoel te behandelen, een construct dat nauw met het zelfbeeld van een persoon verbonden lijkt te zijn. Verder zijn beide constructen vrij stabiel over tijd. Dit geldt vooral voor de eerder beschreven langdurige vermoeidheid, die niet afhankelijk is van slaap of inspanning en dus niet vaak verandert, zoals de situationele vermoeidheid. Een laatste en heel belangrijk punt is dat *self-esteem* en vermoeidheid heel gevoelig zijn voor biases. Als concreet na deze onderwerpen gevraagd wordt, zijn mensen vaak geneigd om sociaal wenselijk te antwoorden (Fisher, 1993) omdat ze bepaalde antwoorden “beter” vinden dan andere antwoorden en altijd in een goed daglicht willen staan.

Een mogelijkheid voor een impliciete meting van vermoeidheid is het gebruik van een Impliciete Associatietest (IAT). Een IAT is een computer taak om indirecte associaties of instellingen van mensen te meten. Verwacht wordt, dat mensen die vaak vermoeid zijn sneller reageren, als zij vermoeidheidswoorden en zelfwoorden aan de gelijke toets moeten toewijzen en langzamer als vermoeidheidswoorden aan dezelfde toets moeten worden toegewezen als “anderen”-woorden. Hetzelfde principe geldt andersom voor mensen die geen vermoeidheidsproblemen hebben. Als deze resultaten positief correleren met de gemeten vermoeidheid uit een expliciete vragenlijst, dan kan worden geconcludeerd dat er een impliciete associatie bestaat tussen het zelfconcept van mensen en hun vermoeidheid en dat het mogelijk is om vermoeidheid impliciet te meten. Belangrijk is dat hier geen enorm hoge correlaties worden verwacht. Volgens Hofman, Gawronskie, Gschwendner, Le & Schmidt (2005) zijn correlaties tussen impliciete en expliciete metingen vaak vanwege verschillende redenen niet hoog. Een belangrijk punt hierbij is, dat verwacht wordt dat impliciete metingen niet door

biases worden beïnvloed, in tegenstelling tot expliciete metingen. Ook zijn bij expliciete metingen vaak andere resultaten te verwachten dan bij impliciete metingen, omdat mensen vaak geen introspectieve toegang hebben tot hun eigen representaties en het geheugen van mensen niet altijd juist is. Vanwege deze en andere factoren wijken resultaten van expliciete metingen vaak van de resultaten van impliciete metingen af en zijn de correlaties van de resultaten dan ook niet hoog. Met de in deze studie gevonden correlaties kan dan worden onderzocht in hoe verre impliciete meetmethoden meer verklaringswaarde hebben dan expliciete meetmethoden en geschikt zijn om vermoeidheid te onderzoeken. Hiervoor is het nodig om te checken of variabelen zoals het aantal uren slaap of werk wel met de impliciet gemeten vermoeidheid samenhangen, maar niet met de expliciet gemeten vermoeidheid. Validatie van deze meetmethode is dan een volgende stap. Het is nodig om te checken of een dergelijk impliciete test herhaalbaar is en de vermoeidheid betrouwbaar en valide meet. Hiervoor moet de studie meerdere keren worden uitgevoerd om te checken of de resultaten sterk van elkaar verschillen of ongeveer gelijk zijn.

Deze studie is een eerste stap om te onderzoeken of een impliciete meting van vermoeidheid dezelfde voordelen heeft als de impliciete meting van het *self-esteem*, dus of de impliciete meetmethode geschikter is om vermoeidheid te meten dan expliciete meetmethoden. Mogelijk kan met deze meetmethode dan ook een samenhang worden gevonden tussen vermoeidheid (impliciet gemeten) en factoren die mogelijk met vermoeidheid samenhangen, zoals hoeveel een proefpersoon slaapt en werkt. Zoals reeds beschreven, werd hier geen samenhang met de expliciete vermoeidheid gevonden, maar als een impliciete meting van vermoeidheid mogelijk is, zou hier misschien een samenhang kunnen worden gevonden. Een factor die mogelijk hoger met de impliciet- dan met de expliciet gemeten vermoeidheid correleert, is het welbevinden en de gezondheidstoestand van mensen.

Het is in zo verre belangrijk om erachter te komen of vermoeidheid impliciet kan worden gemeten, omdat dit een eerste stap is om te onderzoeken of impliciete processen ook een rol spelen bij het ontstaan van vermoeidheid bij studenten. Een volgende stap kan dan de identificatie van dergelijk processen zijn. Dit kan helpen bij het vinden van oplossingen voor dit probleem. Het leerproces en de studieopzet kunnen worden aangepast als uit dit onderzoek blijkt dat studiefactoren op impliciete manier studenten en hun vermoeidheid beïnvloeden. Om erachter te komen of impliciete processen een rol spelen bij het onderwerp vermoeidheid, is het ten eerste belangrijk te onderzoeken of het überhaupt mogelijk is om de onbewuste ervaring van vermoeidheid of vermoeidheidsgevoelens impliciet te meten. Om te kunnen zeggen dat vermoeidheid impliciet kan worden gemeten moeten uit de studie tenminste kleine correlaties tussen een gevalideerd expliciet meetinstrument voor vermoeidheid en de impliciete meting van vermoeidheid worden gevonden:

Als uit deze studie geen bewijs ervoor wordt gevonden dat het mogelijk is om vermoeidheid op een impliciete manier te meten, moet er eerst verder onderzoek worden gedaan om erachter te komen of er echt geen impliciete methode bestaat die vermoeidheid kan meten. Mogelijk zijn de gekozen

meetmethoden niet geschikt of zijn er andere methodologische problemen, die uit deze eerste studie blijken. Als uit onderzoek blijkt dat impliciete metingen geen valide resultaten bij vermoeidheid opleveren, is het ook mogelijk dat er geen impliciete associaties tussen het zelf en de eigen waargenomen vermoeidheid en het zelfconcept bestaan, zoals dit bij de *self-esteem* studies het geval was.

Als uit een dergelijke test blijkt dat vermoeidheid van studenten wel impliciet kan worden gemeten, bestaat de mogelijkheid voor vervolgonderzoek. Het testen of het überhaupt mogelijk is om vermoeidheid impliciet te meten moet dus een eerste stap zijn en is het doel van dit onderzoek. Hieruit volgt de volgende onderzoeksvraag: *“Is het mogelijk om vermoeidheid op een impliciete manier te meten?”*

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden worden verschillende hypothesen afgeleid. Zoals reeds genoemd werd verwacht dat een impliciete meting van vermoeidheid vooral betrekking heeft op de trait-vermoeidheid en minder op de situationele vermoeidheid. Verder wordt verwacht dat met de impliciete mate van vermoeidheid een samenhang wordt gevonden met verschillende variabelen, zoals slaap, gezondheidstoestand en het aantal uren werk. Er werd in vorige studies geen of alleen een klein samenhang tussen deze variabelen en de expliciete vermoeidheid gevonden. Als voor impliciete metingen van vermoeidheid dezelfde voordelen bestaan als voor self-esteem, zo wordt mogelijk een samenhang tussen deze variabelen en de impliciet gemeten vermoeidheid gevonden.

De hypothesen die gekozen en in deze studie getoetst worden zijn:

1. *Er bestaat een kleinere samenhang tussen het aantal uren slaap die een proefpersoon de nacht tevoren had en de expliciet gemeten vermoeidheid dan tussen het aantal uren slaap en de impliciet gemeten vermoeidheid.*
2. *Er bestaat een kleinere samenhang tussen het aantal uren dat een proefpersoon voor het experiment aan de studie heeft besteed en de expliciet gemeten vermoeidheid dan tussen het aantal uren werk en de impliciet gemeten vermoeidheid.*
3. *Er bestaat een positieve samenhang tussen de impliciet gemeten vermoeidheid en de expliciet gemeten trait-vermoeidheid.*
4. *Er bestaat geen samenhang tussen de impliciet gemeten vermoeidheid en de expliciet gemeten situationele vermoeidheid.*
5. *De algemene gezondheidsbeleving correleert hoger met de impliciet dan met de expliciet gemeten gezondheid.*
6. *De prestatie van studenten op de Universiteit correleert hoger met de impliciet dan met de expliciet gemeten gezondheid.*

2. Methode

2.1. Doelgroep

Deze studie was gericht op studenten. De doelgroep werd gevormd door Psychologie- en Communicatiewetenschappenstudenten van de Universiteit Twente. Uit onderzoek bleek dat jonge mensen met een leeftijd van 12 tot en met 25 jaar een risicogroep voor vermoeidheid vormen. De doelgroep bevat dus studenten van de Universiteit Twente met een leeftijd van 18-25 jaar.

2.2. Wervingsplan

De proefpersonen werden geworven via e-mail en via het Sona System van de Universiteit Twente. Studenten ontvingen voor de deelname 0,5 Credits, die op hun Sona System account werden toegeschreven. 0,5 Credits betekent, dat de student ongeveer 30 minuten tijd heeft moeten investeren om aan deze studie deel te nemen.

2.3. Steekproef

De steekproef bestond uit 68 vrouwelijke en 16 mannelijke studenten van de Universiteit Twente. In totaal hebben dus 84 proefpersonen aan de studie deelgenomen. 72 volgen de bachelor studie Psychologie en 12 studeren Communicatiewetenschappen op de Universiteit Twente. Proefpersonen waren tussen de 18 en 25 jaar oud, de gemiddelde leeftijd was 20,15. De proefpersonen werden random aan twee condities toegewezen. Conditie 1 betekent, dat zij eerst de IAT hebben uitgevoerd en bevat 42 proefpersonen. Mensen in conditie 2 hebben eerst de vragenlijst ingevuld, in deze groep zaten ook 42 proefpersonen.

2.4. De Vragenlijst

Bij dit onderzoek werd gebruik gemaakt van verschillende vragen en een IAT. In de volgende paragraaf worden de gebruikte onderzoeksinstrumenten nader beschreven. De gehele vragenlijst bevat 23 vragen en is te vinden in bijlage 1.

De gehele studie werd online afgenomen. Studenten schreven op een lijst hun email-adres en kregen dan binnen 24 uur een link toegestuurd waar ze de vragenlijst konden invullen. Er zijn 2 verschillende versies van de studie ontworpen, een keer wordt eerst de IAT uitgevoerd en een keer wordt eerst de vragenlijst afgenomen. De website waarvan bij deze studie gebruik werd gemaakt is www.socialsci.com. Deze website biedt de mogelijkheid voor onderzoekers om een vragenlijst en een IAT te creëren en de IAT in de vragenlijst te integreren, zodat proefpersonen direct naar de vragenlijst het IAT kunnen maken of andersom. Het was dus niet nodig om proefpersonen na twee links te verwijzen. De IATfunctie op de website was op het moment van de dataverzameling nog een betaversie. Het werd nog verder ontwikkeld en kan nog veranderen. De periode in die gebruik werd gemaakt van deze website was van 1.11.2014 tot en met 25.11.2014.

2.4.1. Algemene vragen

Aan het begin van de vragenlijst werd zowel naar demografische en algemene variabelen gevraagd die van belang zijn voor het onderzoek. Demografische variabelen waren leeftijd, studie en geslacht. Verder waren voor de studie, naast de expliciet en impliciet gemeten vermoeidheid, verschillende andere factoren van belang, zoals het aantal uren slaap die proefpersonen in de afgelopen nacht gehad hadden, het aantal uren werk dat zij voorafgaand aan het experiment aan hun studie hebben besteed en of de proefpersonen mogelijk dit jaar studievertraging gaan oplopen. Volgens de Amsterdamse studie (Nauta et al., 1996) bleek dat deze factoren geen samenhang vertonden met de expliciet gemeten vermoeidheid, maar verwacht werd dat er mogelijk een samenhang tussen deze factoren en de impliciet gemeten vermoeidheid bestaat. Dus werd ervoor gekozen om deze factoren in de studie op te nemen.

2.4.2. RAND-36

De *RAND-36* is een verkorte versie van de *RAND Health Insurance Study Questionnaire* en wordt vaak gebruikt om de ervaren gezondheid en de gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven te meten. De *RAND-36* kan bij verschillende doelgroepen worden gebruikt, dus niet alleen bij patiënten. De *RAND-36* is verkregen van de Nederlandse website www.meetinstrumentenzorg.nl. Voor deze studie werden alleen de subschalen *vitaliteit* en *algemene gezondheidsbeleving* van de *RAND-36* gebruikt.

De subschaal *vitaliteit* bevat 4 items. De proefpersoon moesten met behulp van een 5-punt Likert schaal aangeven hoe levenslustig, energiek, uitgeblust en moe hij of zij zich voelt. De schaal ging van voortdurend tot nooit. Uit vorige studies bleek een betrouwbaarheid van $\alpha=0.82$ voor deze subschaal. Normaal bevat de subschaal alleen de 4 items, die na de afgelopen 4 weken vragen. In dit onderzoek werden de items twee keer afgenomen, één keer met betrekking tot de huidige toestand ("state") en één keer met betrekking op de algemene eigenschappen van de persoon ("trait"). Normaal betekent een hoge score dat een persoon zich energiek en vitaal voelt, terwijl personen met een lage score zich in het algemeen moe en uitgeput voelen. Aangezien het in deze studie beter bij de studieopzet past als een hoge waarde een hoge vermoeidheid betekent, werden de andere twee items omgeschaald. Dit paste dan ook beter bij de IAT. Er werd gekozen om het voor deze studie als volgt hand te haven: een hoge score betekent een hoge vermoeidheid, een lage score betekent dat de proefpersoon zich fit en energiek voelt. Hiervoor moesten de items *Voel je je levenslustig?* en *Voel je je energiek?* worden omgeschaald. Door het optellen van de items, die betrekking hebben op de situationele vermoeidheid werd de totaalscore voor de situationele vermoeidheid berekend, hetzelfde geldt voor de trait-vermoeidheid. De betrouwbaarheidscoëfficiënt van de trait-subschaal was $\alpha=0,823$ voor deze studie, voor de situationele subschaal was de betrouwbaarheidscoëfficiënt $\alpha=0,89$.

De subschaal *algemene gezondheidsbeleving* bestaat uit 5 items en werd ook met behulp van een 5-punt Likert schaal gemeten, die van volkomen juist (1) tot volkomen onjuist (5) loopt. Alleen de eerste vraag *Wat vindt je, over het algemeen genomen, van je gezondheid* heeft de antwoord-labels

uitstekend, zeer goed, goed, matig en slecht. Proefpersonen gaven hun subjectief ervaren gezondheidstoestand aan. Een lage score betekende een slecht beeld van de eigen gezondheid, terwijl een hoge score een goede waargenomen gezondheid betekende. Een totaalscore van de subschaal werd berekend door het optellen van de punten. De items *Ik ben net zo gezond als andere mensen die ik ken* en *Mijn gezondheid is uitstekend* werden van tevoren omgeschaald. De items *Ik lijk gemakkelijker ziek te worden dan andere mensen* en *Ik verwacht dat mijn gezondheid achteruit zal gaan* blijven zoals ze zijn. Uit eerdere studies bleek een betrouwbaarheid van 0,81 voor deze subschaal, terwijl in deze studie de betrouwbaarheid $\alpha=0,746$ was.

2.5. IAT

Met behulp van een IAT werd in deze studie gemeten in hoeverre een proefpersoon zichzelf, dus het eigen zelfconcept, onbewust met vermoeidheid associeert. Hiervoor werd gebruik gemaakt van woorden uit twee categorieën: De gebruikte woorden met betrekking tot *vermoeidheid* bevatten alle woorden die ook in de expliciete vragenlijst (subschaal vitaliteit van de RAND-36) werden gebruikt. De gebruikte woorden staan in tabel 1. Tabel 2 bevat de gebruikte woorden die verband hebben met het *zelfconcept*. De IAT was bipolair, wat betekent dat van beide categorieën woorden in dimensies aan de proefpersoon worden getoond.

Tabel 1

Woorden voor de attribute-categorie (vermoeidheid) in de IAT

Vermoeid	Energiek
Uitgeput	Vitaal
Vermoeid	Energiek
Moe	Fit
Futloos	Levenslustig
Slap	Sterk
Traag	Snel
Slaperig	Wakker
Duf	Attent

Tabel 2

Woorden voor de target-categorie(zelfconcept) in de IAT

Ik	Anderen
Ik	Anderen
Me	Hij
Mij	Ander
Mijn	Zij
Zelf	Hun

De IAT werd als volgt uitgevoerd. De proefpersoon kreeg twee computertoetsen toegewezen (E en I), die hij of zij moest gebruiken. In een eerste stap kreeg de proefpersoon 20 keer de woorden uit de targetcategorie *zelfconcept* te zien met de instructie om bij *zelf* woorden de linker toets (E) in te drukken en bij de *andere* -woorden de rechter toets (I) in te drukken. In de tweede stap gebeurde hetzelfde met de categorie *vermoeidheid*. *Vermoeidheidswoorden* werden aan de linker toets (E) toegewezen en *vitaliteitswoorden* aan de rechter toets (I). De derde stap was de compatible practice met 20 trials. Hier kreeg de proefpersoon woorden uit beide categorieën te zien: Bij *zelfwoorden* en *vermoeidheidswoorden* moest de proefpersoon de linker toets (E) indrukken, bij *anderen-woorden* en *vitaliteitswoorden* moest de rechter toets worden ingedrukt(I). De vierde stap was de compatible test conditie en hier gebeurt precies hetzelfde als in stap 3, maar nu worden 40 trials uitgevoerd.

Stap 5 was de target incompatible practice. Hier werden alleen woorden uit de categorie *vermoeidheid* getoond, maar nu horen *vermoeidheidswoorden* bij de rechter toets (I) en *vitaliteitswoorden* bij de linker toets (E). De zesde stap (incompatible practice) was hetzelfde als de derde stap, maar nu werden *zelfwoorden* en *vitaliteitswoorden* aan de linker toets (E) toegewezen en *anderen-woorden* en *vermoeidheidswoorden* aan de rechter toets (I). De laatste stap was de incompatible test, waar stap 6 herhaalt wordt, maar nu met 40 trials. De items werden bij alle stappen in gerandomiseerde volgorde aan de proefpersoon getoond.

De reactietijden van de proefpersonen werd gemeten. Met behulp van de reactietijden uit zowel de compatible als ook de incompatibele conditie kon het IATeffect worden berekend, die als mate voor de impliciete vermoeidheid werd gebruikt. Hoe hoger deze waarde hoe hoger de impliciete vermoeidheid van de proefpersoon. Het IATeffect werd als volgt berekend. Gebruikt werden de reactietijden uit de vierde (B4) en de zevende blok (B7). Vervolgens werden subjecten met een enorm hoog of laag reactietijd stelselloos uitgesloten. Verder werden de eerste twee waarnemingen van elk blok uitgesloten en reactietijden boven de 3000ms en beneden de 300ms werden aan deze grenzen aangepast. Vervolgens werd een log-transformatie voor de blijvende waarden doorgevoerd en werden

de gemiddelden voor de twee blokken apart per proefpersoon berekend. Ten slotte werd het verschil tussen B7-B4 berekend en deze waarde is dan het IATeffect, de mate voor de impliciete vermoeidheid.

2.6. Analyseplan

Voor de Data-analyse werd gebruik gemaakt van het statistiekprogramma IBM SPSS Statistics 20. In het volgende stuk worden de statistische methoden, die voor de toetsing van de hypothesen worden gebruikt, nader toegelicht.

Ten eerste werd een methodecheck uitgevoerd, die onder ander bestond uit een toets die kijkt of de verschillende variabelen normaal verdeeld zijn. Er bestaan twee versies van deze studie. Mensen werden gerandomiseerd aan een conditie toegewezen. Conditie 1 betekent dat mensen eerst de IAT hebben uitgevoerd en dan de vragenlijst hebben ingevuld en vice versa voor mensen in conditie twee. Om te onderzoeken of er een significant verschil bestaat tussen de twee condities, werd er twee keer een t-toets uitgevoerd, één keer met de IAT als afhankelijke variabele en één keer met de vragenlijst als afhankelijke variabele. Om deze methoden te gebruiken is het belangrijke dat beide steekproeven een normale verdeling hebben en dezelfde standaardafwijking σ . Als dit niet het geval was, werd de Mann-Whitney-U toets gebruikt. Het werd verwacht dat in de t-toetsen geen significant verschil tussen de twee condities wordt gevonden.

Voor de eerste hypothese *Er bestaat een kleiner samenhang tussen het aantal uren slaap die een proefpersoon de nacht tevoren had geslapen en de expliciet gemeten vermoeidheid dan tussen het aantal uren slaap en de impliciet gemeten vermoeidheid* werden de correlaties tussen de verschillende vermoeidheidsscores en het aantal uren slaap berekend. Er was sprake van twee continue variabelen, dus werd voor de berekening van de correlatie de formule $r = \frac{1}{n-1} \sum \left(\frac{x-\bar{x}}{s_x} \right) \left(\frac{y-\bar{y}}{s_y} \right)$ gebruikt. Als er geen sprake was van een normaal verdeelde steekproef, werd er een andere correlatie gebruikt, namelijk Spearman's correlatie. Hetzelfde gebeurde voor hypothese twee, maar hier wordt het aantal uren slaap door de variabele "aantal uren werk" vervangen.

Voor de hypothesen 3 en 4 werd opnieuw gebruik gemaakt van de voor hypothese 1 beschreven berekening van de correlatie. Hier werden de correlaties tussen de reactietijden van de IAT (impliciet gemeten vermoeidheid) en de 2 verschillende totaalscores (situationeel en trait) van de subschaal vitaliteit van de RAND-36 berekend. De score van de vitaliteits sub-schalen werd berekend door het optellen van de scores die een persoon per vraag heeft gehaald. Sommige items zijn negatief geformuleerd en werden van tevoren omgeschaald. Dit zijn de items *Voel je je uitgeblust?* en *Voel je je moe?*. Het IATeffect werd gebruikt als mate voor de impliciete vermoeidheid.

Hypothese 3 houdt in dat een positieve correlatie wordt verwacht tussen de impliciet gemeten vermoeidheid en de expliciet gemeten trait-vermoeidheid. Hierbij werd de totaalscore van de vragen van de vitaliteitschaal van de RAND-36, die betrekking hadden op de trait-vermoeidheid van de proefpersoon berekend en werd vervolgens de correlatie met het IATeffect berekend. Voor de analyse

van hypothese 4 gebeurde hetzelfde, maar met de variabelen gemiddelde reactietijd van de IAT en de totaalscore van de vragen van de subschaal vitaliteit van de RAND-36, die het situationele niveau van vermoeidheid meten.

De laatste twee hypothesen hebben betrekking op het punt, dat verwacht wordt dat de impliciet gemeten vermoeidheid dingen beter kan verklaren dan de expliciet gemeten vermoeidheid, namelijk de algemene gezondheidsbeleving en de prestatie van studenten op de universiteit.

Om deze twee hypothesen te toetsen werd ten eerste gebruik gemaakt van een Z-transformatie van de data. Vervolgens werden de correlaties berekend, een keer voor de impliciete vermoeidheid en de totaalscore van de algemene gezondheidsbelevingssubschaal en een keer voor de totaalscore van de expliciet gemeten trait-vermoeidheidssubschaal en de totaalscore van de gezondheidsbelevingssubschaal. Hierbij werden de bijbehorende 95% -betrouwbaarheidsintervallen opgesteld. De twee correlaties konden dan met elkaar worden vergeleken. Als de betrouwbaarheidsintervallen van de twee correlatiecoëfficiënten elkaar niet overlappen, was het verschil tussen de twee correlaties significant. Bij hypothese 5 is de algemene gezondheidsbeleving de afhankelijke variabele. Hier werd gebruik gemaakt van de totaalscore van de subschaal algemene gezondheidsbeleving van de RAND-36. De totaalscore werd berekend door het optellen van de scores per item. De items *Wat vindt je, over het algemeen genomen, van jouw gezondheid?*, *Ik ben net zo gezond als andere mensen die ik ken* en *Mijn gezondheid is uitstekend* werden van tevoren omgeschaald. De verklarende variabelen waren de gemiddelde reactietijd in de IAT en de totaalscore van de subschaal vitaliteit van de RAND-36, die al van tevoren zijn berekend.

Voor de laatste hypothese werd hetzelfde gedaan als voor hypothese 6, maar de afhankelijke variabele werd hier vervangen door het gemiddelde cijfer en de score die de proefpersonen hebben gegeven voor hoe waarschijnlijk het is dat ze dit jaar studievertraging gaan oplopen. Van deze beide variabelen werden de correlaties met de impliciete- en de expliciete trait-vermoeidheidsscore berekend en werden deze correlaties opnieuw vergeleken, zoals dit reeds werd beschreven.

3. Resultaten

Ten eerste werden de verschillenden variabelen op de normale verdeling getoetst. Gevonden werd, dat de vermoeidheidsscores, zowel de impliciete als ook de expliciete normaal verdeeld zijn. Alle andere variabelen waren niet normaal verdeeld. Voor de analyse werd dus gebruik gemaakt van niet parametrische toetsen en de Spearman's correlatiecoëfficiënt. Verder werden verschillende beschrijvende waarden van de steekproef berekend voor de verschillende variabelen, weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3

Beschrijvende statistieken

	Mean	Mediaan	SD	Min.	Max.
Leeftijd	20,15	20	1,690	18	25
Cijfer	6,85	7	,814	4	8
Trait-vermoeidheid expliciet	11,3	14	3,767	4	19
Situationele vermoeidheid expliciet	13,25	11	3,108	5	19
Vermoeidheid impliciet	-,0756	-,0868	,13239	-,51	,31
Gezondheid	17,23	17	3,602	8	25

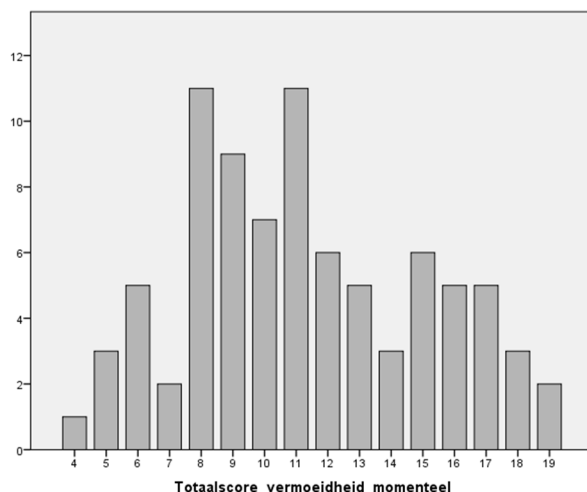
N=84

De gemiddelde leeftijd in deze studie was 20,15 jaar met een standaardafwijking van $\sigma=1,690$. De trait-vermoeidheid is gemiddeld 11,3, dit ligt onder de mediaan van 14 en toont aan dat de steekproef in het algemeen weinig hoge vermoeidheidsscores had. Voor de situationele vermoeidheid was het gemiddelde 13,25 en toonde dus ook geen hoge vermoeidheid in de steekproef aan.

Om een beeld te krijgen van de verdeling van de scores van de situationele en de expliciete trait-vermoeidheid werden vervolgens stafdiagrammen gemaakt. De verdeling van de scores zijn te zien in figuur 1 en 2.

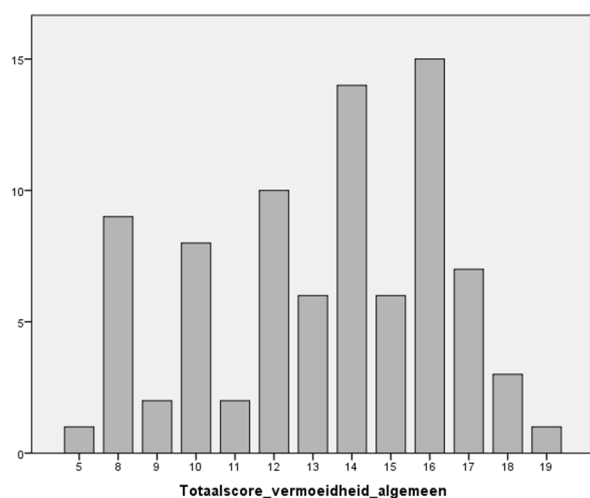
Figuur 1

Verdeling van de totaalscores van de expliciete situationele vermoeidheid



Figuur 2

Verdeling van de totaalscores van de expliciete trait- vermoeidheid



Zoals in de figuren 1 en 2 is te zien waren er weinig mensen die een hoge vermoeidheidsscore hadden. Van normscores van de RAND-36 kon geen gebruik gemaakt worden omdat de RAND-36 heel anders werd afgenomen dan normaal. Toch kon op basis van de verdeling van de vermoeidheidsscores worden gesteld, dat proefpersonen in deze studie niet erg vermoeid waren.

Verder werd de methodecheck uitgevoerd om erachter te komen of er een significant verschil bestond tussen de twee condities, zowel voor de vragenlijst als ook voor de IAT. De resultaten voor de verschillende Man-Whitney-U toetsen zijn weergegeven in tabel 4. Bij de Man-Whitney-U toets werd conditie 1 – conditie 2 berekend, zodat een negatieve Z-waarde betekent dat de gemiddelden in conditie 2 systematisch hoger zijn dan in conditie 1. Als de Z-waarde positief is, zijn de gemiddelden in conditie 1 systematisch hoger dan in conditie 2.

Tabel 4

Man-Whitney-U toetsen voor het verschil tussen de twee condities (Conditie 1 – Conditie 2)

	<i>Z</i>	<i>p</i>
Totaalscore Gezondheid	-1,052	,293
Totaalscore situationele vermoeidheid expliciet	-,714	,475
Totaalscore trait-vermoeidheid	-1,934	,053
Uren Slaap	-,005	,996
Uren Werk	-,567	,571
Cijfer	-1,006	,314
Studievertraging	-,289	,773
Impliciete Vermoeidheid	-2,889	,004

N=84

Zoals in tabel 4 te zien is, maakte het voor de resultaten van de vragenlijst niet uit of eerst de vragenlijst of eerst de IAT wordt ingevuld. Er bestond echter wel een verschil met betrekking tot de impliciete vermoeidheid. De scores van de mensen die eerst de IAT hebben gemaakt, verschilden significant van de scores van mensen die eerst de vragenlijst hebben ingevuld. De *Z*-waarde is hier negatief, dus hadden mensen in conditie 2 een significant hoger impliciete vermoeidheid dan de proefpersonen in conditie 1. Dit betekent dat de impliciete vermoeidheid bij de tweede conditie hoger was dan in Conditie 1. Mensen die eerst de vragenlijst hebben ingevuld hadden dus systematisch hogere vermoeidheidsbias dan mensen die eerst de IAT hebben gemaakt.

Aangezien er verschillen tussen de twee groepen waren gevonden, werden ook de gemiddelden, medianen en standaardafwijkingen van de twee verschillende condities apart berekend. Ook werd gekeken in hoeverre deze twee groepen verschillen met betrekking tot geslacht, leeftijd en studie. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5

	Gemiddelde leeftijd	N mannen	N vrouwe n	Gemiddelde cijfer	N Psy	N CW
Conditie 1	20,07	8	34	6,74	39	3
Conditie 2	20,24	8	34	6,95	33	9

N=84

Zoals in tabel 5 te zien is, verschilden de condities niet veel van elkaar. Gemiddelde leeftijd en cijfer waren ongeveer gelijk, en zaten in beide condities een gelijk aantal mannen en vrouwen. Het enige verschil is dat in conditie 2 meer mensen waren die Communicatiewetenschappen studeren en minder mensen die Psychologie studeren in vergelijking met conditie 1. Hier werd dus geen verklaring voor het verschil gevonden. Mogelijk speelt onbewuste priming hier een rol.

De eerste twee hypothesen onderzoeken de samenhang tussen het aantal uren slaap/werk en zowel de impliciete en de expliciete vermoeidheid. Verwacht werd dat er een positieve correlatie is met de impliciete vermoeidheid, maar dat er geen significante correlatie is met de expliciete vermoeidheid. Hiervoor werden correlaties tussen de verschillende vermoeidheidsscores en het aantal uren slaap/het aantal uren werk berekend. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6

Correlatiecoëfficiënten

	Expliciete trait- vermoeidheid	Situationele vermoeidheid expliciet	Impliciete vermoeidheid
Aantal uren slaap	,121	-,072	,098
Aantal uren werk	-,076	,061	,018
Expliciete trait- vermoeidheid	1	-,419**	-,175
Situationele vermoeidheid expliciet	-,419**	1	,147
Impliciete vermoeidheid	-,175	,147	1
Algemene gezondheidsbeleving	,480**	-,598**	-,038
Cijfer	-,007	,112	-,008
Studievertraging	-,072	,258*	-,141

N=84

* De correlatie is significant op een niveau van 0,05 (tweezijdig)

** De correlatie is significant op een niveau van 0,01 (tweezijdig)

Aangezien van tevoren een verschil tussen de twee condities met betrekking tot de impliciete vermoeidheid werd gevonden, worden de correlaties met de impliciete vermoeidheid vervolgens nog eens apart voor de twee condities berekend. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7

Correlatietabel voor de verschillende condities met betrekking op de volgorde in die de proefpersonen de IAT en de vragenlijst hebben gemaakt

	Impliciete vermoeidheid	
	Conditie 1 <i>n</i> =42	Conditie 2 <i>n</i> =42
Aantal uren slaap	-,024	,272
Aantal uren werk	,008	,090
Expliciete trait- vermoeidheid	-,052	-,211
Situationele vermoeidheid expliciet	,058	,237
Algemene gezondheidsbeleving	,161	-,139
Cijfer	,122	-,092
Studievertraging	-,208	-,141

* De correlatie is significant op een niveau van 0,05 (tweezijdig)

** De correlatie is significant op een niveau van 0,01 (tweezijdig)

De in tabel 6 weergegeven correlatiecoëfficiënten voor de variabelen die belangrijk zijn voor hypothese 1 en 2 zijn erg klein en ook niet significant. Hypothese 1 en 2 moesten dus verworpen worden, wat betekent dat de impliciete vermoeidheid geen correlatie vertoonde met het aantal uren slaap en werk. Opvallend was dat de correlaties in de twee condities verschillen. In conditie 1 werd geen correlatie gevonden, terwijl de correlatie tussen het aantal uren slaap en de impliciete vermoeidheid voor conditie 2 $r=.272$ is. Deze correlatie was niet significant, maar met betrekking tot het feit dat impliciete meetmethoden vaak niet erg sterk met de expliciete meetmethoden correleren (Hofman, Gawronskie, Gschwendner, Le & Schmidt, 2005), zegt deze correlatie toch iets uit. Voor mensen die eerst de vragenlijst hebben ingevuld en daarna de IAT hebben gemaakt, werd dus een kleine maar positieve samenhang gevonden tussen de impliciete vermoeidheid en het aantal uren slaap. Ook werd voor deze conditie een niet significante, maar toch positieve correlatie van $r=.237$ gevonden met de expliciete situationele vermoeidheid, wat eigenlijk helemaal niet verwacht werd.

Voor hypothese 3 en hypothese 4 werd berekend in hoeverre er een correlatie bestond tussen de impliciet- en expliciet gemeten vermoeidheid. Er werd een correlatie gevonden van $r=.147$ tussen de impliciet- en expliciete, situationele vermoeidheid. Ook werd er een correlatie gevonden van $r=.175$ tussen de impliciet- en expliciete, trait-vermoeidheid. Beide correlaties bleken niet significant te zijn. De verwachting was een positieve correlatie te vinden tussen de impliciete en expliciete trait-

vermoeidheid, maar niet tussen de impliciet- en expliciet gemeten situationele vermoeidheid. Wel werd er een significante correlatie van $r = -,419$, met een significantieniveau van 0,01, tussen de twee verschillende expliciet gemeten vermoeidheidsscores gevonden. Dit is opmerkelijk, aangezien hier eigenlijk geen dergelijk sterke negatieve correlatie verwacht werd. Voor beide sub-schalen werden namelijk dezelfde vragen gebruikt. Het enige verschil was de tijdstip waarop de vragen betrekking hebben. Mogelijk spelde het antwoordformaat hier een rol. Zoals reeds genoemd zijn sommige items negatief geformuleerd. Hier konden mogelijk foute antwoorden ontstaan omdat proefpersonen door de wisselende betekenis van de score geïrriteerd raken. Berekend werd dus de betrouwbaarheid van de schalen en of de betrouwbaarheid kan worden verhoogd, als een bepaald item wordt verwijderd. De betrouwbaarheidscoëfficiënt voor de situationele vermoeidheidschaal bleek $\alpha = ,865$, voor de trait-vermoeidheidschaal $\alpha = ,823$. Uit tabel 8 en 9 bleek, dat de betrouwbaarheid niet door het verwijderen van bepaalde items kon worden verhoogd.

Tabel 8

Betrouwbaarheid van de expliciete situationele vermoeidheidschaal als een item wordt verwijderd

	Item 1	Item 2	Item3	Item 4
α if item deleted	,875	,846	,843	,889

Tabel 9

Betrouwbaarheid van de expliciete trait-vermoeidheidschaal als een item wordt verwijderd

	Item 1	Item 2	Item3	Item 4
α if item deleted	,746	,745	,779	,827

Hypothese 3 kon ook niet worden bevestigd. Er werd geen samenhang gevonden tussen de impliciete- en expliciete trait-vermoeidheid. Hypothese 4 wordt wel bevestigd, want die gaat ervan uit dat er geen correlatie bestaat tussen de impliciet-en expliciet gemeten situationele vermoeidheid.

Om hypothese 5 en hypothese 6 te kunnen beantwoorden, moesten de betrouwbaarheidsintervallen van de correlatiecoëfficiënten van de interessante variabelen berekend worden. De resultaten staan in tabel 10.

Tabel 10

95% Betrouwbaarheidsintervallen van de correlatiecoëfficiënten

	Correlatiecoëfficiënt	95%-BI
Impliciete vermoeidheid – algemene gezondheidsbeleving	-,038	-,243; ,160
Expliciete trait-vermoeidheid- algemene gezondheidsbeleving	,480**	,269; ,625
Impliciete vermoeidheid – cijfer	-,008	-,219; ,223
Expliciete trait-vermoeidheid- cijfer	-,007	-,230; 2,49
Impliciete vermoeidheid – studievertraging	-,141	-,346; ,71
Expliciete trait-vermoeidheid - studievertraging	-,072	-,284; ,126

N=84

* De correlatie is significant op een niveau van 0,05 (tweezijdig)

** De correlatie is significant op een niveau van 0,01 (tweezijdig)

Zoals in tabel 6 te zien is, was de correlatie tussen de expliciete trait-vermoeidheid en de algemene gezondheidsbeleving significant. De correlatie was maar positief, wat niet werd verwacht. Hier was ook het verschil tussen de twee correlaties met betrekking op de algemene gezondheidsbeleving significant, aangezien de twee betrouwbaarheidsintervallen van de correlaties elkaar niet overlappen.

De andere correlaties waren allemaal niet significant en overlappen de bijbehorende betrouwbaarheidsintervallen ook, waardoor het verschil tussen de correlatiecoëfficiënten niet significant was. Voor hypothese 5 was opvallend, dat een positieve correlatie van $r = ,480$ tussen algemene gezondheidsbeleving en de expliciete trait-vermoeidheid werd gevonden. Aangezien een hoge gezondheidsscore een goede gezondheid en een lage vermoeidheidsscore vitaliteit betekent, zou eigenlijk een negatieve correlatie worden verwacht. De gevonden correlatie betekent dat personen die een hoge vermoeidheidsscore hebben zich fitter en gezonder voelden, wat helemaal niet werd verwacht. De expliciete meting lijkt hier dus daadwerkelijk geen goede meting te zijn om deze samenhang te verklaren, maar aangezien er ook geen significante correlatie tussen de impliciete

vermoeidheid en de algemene gezondheidsbeleving werd gevonden, kon hypothese 5 ook niet worden bevestigd.

Ook voor hypothese 6 werd met deze data helemaal geen bevestiging gevonden. Er kon dus niet worden geconcludeerd, dat de prestatie van studenten op de Universiteit samenhangt met zowel de impliciet- als ook de expliciet gemeten vermoeidheid, omdat hier geen significante correlaties werden gevonden.

4. Discussie

Het doel van deze studie was om te onderzoeken in hoeverre vermoeidheid impliciet gemeten kan worden. Hiervoor werd gekeken of er een statistische samenhang bestaat tussen de ontworpen IAT en een bekende vermoeidheidsvragenlijst. In het algemeen kan gezegd worden, dat er in deze studie geen bewijs voor gevonden werd. Er werd, bij één van de twee condities in dit onderzoek, alleen een zwakke positieve samenhang gevonden tussen de impliciete vermoeidheid en het aantal uren slaap, maar ook deze samenhang was niet significant.

Uit de resultatensectie blijkt, dat met deze data geen bevestiging te vinden is voor de hypothesen en onderzoeksvragen. Dit betekent zowel dat er geen significant samenhang bestond tussen de expliciete en de impliciete meting van vermoeidheid als ook dat derde variabelen zoals het gemiddelde cijfer, studievertraging en de algemene gezondheidsbeleving van studenten niet sterker met de impliciete dan met de expliciete meting van vermoeidheid correleerden. De vraag is nu of dit inderdaad betekent, dat vermoeidheid niet impliciet gemeten kan worden. Mogelijk hadden verschillende dingen invloed op de resultaten en moet de studie op sommige vlakken verbeterd worden en nogmaals worden uitgevoerd om valide conclusies te kunnen trekken.

Een eerste en volgens de onderzoeker de meest belangrijke factor is, dat er een hoog percentage Duitse studenten onder de psychologiestudenten van de Universiteit Twente is. Er kan dus worden aangenomen, dat veel proefpersonen Duitse studenten waren. Voor een impliciete test, zoals de IAT, is het altijd beter om het in de moedertaal af te nemen, aangezien proefpersonen daarop veel sneller kunnen reageren. Als een Duitse proefpersoon een Nederlands woord niet kent, kunnen de reactietijd erg veranderen. Het zou de meting enorm kunnen beïnvloeden als een persoon een of twee woorden uit een bepaalde categorie niet kent en dus de mening niet goed begrijpt. Dit zou bij Nederlanders en Duitsers, die de test in hun moedertaal maken, niet het geval zijn. Voor vervolgstudies wordt dus aangeraden impliciete metingen altijd in de moedertaal van alle proefpersonen af te nemen.

Verder viel op, dat in deze steekproef weinig mensen waren, die een verhoogde vermoeidheidsscore hadden. In de expliciete vragenlijst kwamen de waarden onder het gemiddelde en beneden de mediaan veel vaker voor dan waarden boven het gemiddelde en de mediaan. Extreem hoge waarden voor vermoeidheid kwamen bijna nooit voor. Het is dus moeilijk om uitspraken over de impliciete meting

van een verhoogde vermoeidheid te doen, want expliciet werden hier weinig verhoogde vermoeide waarnemingen gemeten en voor de impliciete meting bestaan er nog geen normscores waarmee de reactietijden of het IATeffect kunnen worden vergeleken. Een voorstel zou dus zijn om deze impliciete metingen ook in populaties te testen waarin een verhoogde vermoeidheid bekend is en dit dan te vergelijken met populaties waarin geen sprake is van een verhoogde vermoeidheid. Deze mensen zouden dan ook ervaring met het concept van vermoeidheid hebben. Aangezien er weinig hoge vermoeidheidsscores waren in deze studie kon ook worden geconcludeerd, dat de studenten in de steekproef niet veel ervaring met erge vermoeidheid hadden. Een ander aanbeveling voor een dergelijk studie is dus om de vragen meer positief te stellen. Dit betekend niet te vragen “Hoe vermoeid en uitgeput ben jij?” maar meer te vragen “Hoe energiek en vitaal voel je jezelf?”. Mogelijk hebben studenten met deze concepten meer ervaring en is dit dus een betere manier om de mate van vermoeidheid/vitaliteit te meten.

Überhaupt is het ook de vraag in hoeverre de juiste woorden voor de IAT gekozen zijn. Voor de vermoeidheidswoorden was überhaupt nog niet bekend of zij geschikt zijn, aangezien een soortgelijke studie niet reeds eerder uitgevoerd was. De zelfwoorden zijn al eerder gebruikt, maar in veel studies werd ervoor gekozen om de proefpersonen van tevoren zelf de “zelf” woorden te laten kiezen, bijvoorbeeld hun naam of hun woonplaats en hieruit dan de “zelf” en “anderen” woorden af te leiden (Farnham & Greenwald, 2000).

Een ander punt is dat het tijdstip waarop de proefpersonen aan de studie hebben deelgenomen veel invloed kan hebben op de waargenomen en gerapporteerde vermoeidheid. Dit geldt zowel op de lange en korte termijn. Op lange termijn heeft bijvoorbeeld de fase in de studie invloed op de vermoeidheid. Mensen die in de eerste twee weken van een kwartiel zitten hebben ten eerste veel tijd tot dat de tentamens beginnen en hoeven dus nog niet zo veel en hard te studeren. Ten tweede hebben ze op dit tijdstip ook nog niet zoveel studiestof die ze moeten leren. Waarschijnlijk zijn proefpersonen in deze fase dan minder vermoeid dan proefpersonen die kort voor de tentamens de vragenlijst invullen en moeten dus veel studeren en hebben minder vrije tijd. Proefpersonen hadden na de studie de mogelijkheid om op- of aanmerkingen te maken over het onderzoeken. Eén proefpersoon gaf bijvoorbeeld aan dat ze, voordat ze aan het onderzoek heeft deelgenomen, een uur had hardgelopen wat invloed heeft op haar vermoeidheid. Dergelijke factoren hebben dus ook invloed op de gerapporteerde vermoeidheid: personen die net hardgelopen hebben of de hele dag bezig zijn geweest, zijn natuurlijk op dit moment meer vermoeid in vergelijking met mensen die ‘s ochtends aan de studie hebben deelgenomen en helemaal uitgerust zijn. Verwacht werd dat impliciete metingen van dergelijke factoren minder worden beïnvloed. Om echter in een eerste stap te onderzoeken of impliciete metingen van vermoeidheid überhaupt mogelijk zijn, zou het beter zijn om de condities voor alle proefpersonen zo gelijk mogelijk te houden. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door ze

allemaal op hetzelfde tijdstip de studie te laten uitvoeren en ervoor te zorgen dat ze niet helemaal uitgeput aan de studie deelnemen.

Ook het feit dat de studie online werd uitgevoerd, leverde mogelijk problemen op. Bij een IAT gaat het om een meting van de reactietijden in milliseconden. Mogelijk bestaan er verschillen tussen computers wat betreft het betrouwbaar en accuraat meten van de reactietijd. De internetsnelheid spelde hier geen rol omdat in het programma met dit probleem rekening wordt gehouden: De IAT start pas als alle stimuli zijn geladen. Maar er kon niet totaal worden uitgesloten dat verschillende computers niet precies gelijk meten en dat dit mogelijk invloed op de reactietijden heeft, immers ging het bij deze meting om miliseconden. Om deze mogelijke onnauwkeurigheid in de toekomst geheel te vermijden, zou het beter zijn om alle proefpersonen op dezelfde PC aan de studie te laten deelnemen.

Met betrekking tot het IATeffect bestaat er mogelijk nog een ander probleem. Het IATeffect werd met een formule berekend, die volgens Banaji et al. (2003) het *conventional algorithm* heet. In hun studie stellen ze een *improved algorithm* voor die met meer factoren rekening houdt en ook meer trials in acht neemt. Zo worden hierbij de oefentrials in de berekening meegenomen. Volgens de studie van Banaji et al. (2003) reflecteert deze *improved algorithm* de sterkte van onderliggende associaties beter en is meer geschikt om samenhangen tussen associaties en andere variabelen te onderzoeken. Ook kunnen met deze algoritme de effecten van experimentele manipulaties beter worden geobserveerd en toont het individuele verschillen beter, die aan verschillen in de associaties van individuen toe te schrijven zijn in plaats van aan derde factoren. Vanwege deze voordelen zou in vervolgstudies beter voor deze algoritme gekozen kunnen worden als het IATeffect berekend dient te worden. Toch denken de onderzoekers dat dit geen verklaring kan zijn voor het helemaal niet vinden van samenhangen. De *improved algorithm* is wel beter, maar de *conventional algorithm* werd al lang gebruikt. Als er samenhangen bestaan, zo werden deze ook met het *conventional algorithm* gevonden, ook als ze niet zo precies zijn als met het *improved algorithm*.

Een laatste heel belangrijk punt betreft de methode waarmee de studie werd uitgevoerd. Dit is het feit, dat er een significant verschil tussen de twee condities werd gevonden. Het IATeffect leek in de tweede conditie systematisch hoger te zijn dan in de eerste conditie. De aanname aan het begin was: hoe hoger het IATeffect, hoe hoger de impliciete vermoeidheid. Aangezien de waarde in de tweede conditie significant hoger was, zou het mogelijk zijn dat de impliciete vermoeidheid in de tweede conditie hoger waren. Dit kan toeval zijn, aangezien de steekproef niet erg groot is. Mogelijk was het toch van belang in welke volgorde de studie wordt uitgevoerd, vooral omdat dit verschil in de expliciete vragenlijst niet werd gevonden. Er is dus nader onderzoek nodig om uit te vinden waarom er een dergelijk verschil bestaat. Er moet worden onderzocht wat in volgende studies gedaan kan worden om een verschil tussen de twee condities te vermijden.

Een ander aandachtspunt voor een volgende studie is de steekproef. De steekproef in deze studie heeft verschillende problemen. Ten eerste bestond er geen evenwicht tussen mannen en vrouwen. Er hebben veel meer mannen dan vrouwen aan de studie deelgenomen. Ook waren de meeste proefpersonen psychologie studenten. De steekproef is dus heel homogeen, overwegend bestaande uit vrouwelijke psychologiestudenten van de Universiteit Twente. Om valide uitspraken te kunnen doen, is het belangrijk om een representatieve steekproef te hebben, dus met een ongeveer gelijk aantal mannen en vrouwen en moeten de proefpersonen verschillende studies volgen. Ook is het altijd beter om een grotere steekproef te gebruiken om valide uitspraken te kunnen maken. Eigenlijk zou in een heel homogene steekproef hogere samenhangen verwacht kunnen worden. Het feit dan in deze studie desondanks een heel homogene steekproef geen correlaties werden gevonden maakt het noodzakelijk om erover nadenken, of vermoeidheid mogelijk niet impliciet kan worden gemeten, ten minste niet met behulp van een impliciete associatietest.

Al de net genoemde punten zijn verbeterpunten als de studie nog eens wordt doorgevoerd, maar door de onderzoekers wordt niet verwacht dat deze punten een dergelijk groot effect hebben dat er wel significante samenhangen worden gevonden. Mogelijk is het gewoon niet mogelijk om impliciete vermoeidheid op een dergelijk manier te meten. Het moet worden getoetst of andere impliciete metingen betere resultaten van een impliciete meting opleveren. Een andere mogelijkheid is maar dat er geen onbewuste associatie tussen het zelfconcept en de vermoeidheid bestaat. In de inleiding van dit stuk werd ingegaan op verschillende parallellen tussen vermoeidheid en self-esteem. Een belangrijk verschil tussen deze twee concepten is maar, dat vermoeidheid niet bij de identiteit van mensen gehoord als dit bij het self-esteem het geval is. Self-esteem hoort echt bij de identiteit van een persoon, maar vermoeidheid is meer een gevoel, dat van mensen mogelijk meer als een lichamelijk verschijnsel wordt waargenomen en wat ze dus niet met hun eigen zelfbeeld in verband brengen. Mogelijk is een impliciete meting van vermoeidheid dus niet mogelijk.

Samenvattend kan worden gezegd, dat deze studie alleen een eerste stap op dit gebied was. Ook al werden in deze studie geen resultaten gevonden die de hypothesen konden bevestigen en dus laten vermoeden dat vermoeidheid impliciet gemeten kan worden, kwamen er door het uitvoeren van deze studie wel veel verbeterpunten op tafel. Aangezien de voordelen van een impliciete meting van vermoeidheid, zoals aan het begin van deze rapportage genoemd, enorm groot zouden zijn, is het wel de moeite waard om verder onderzoek naar indirecte metingen van vermoeidheid te doen met inachtneming van de genoemde verbeterpunten.

5. Referentielijst

- Aaronson, L.S., Teel, C.S., Cassmeyer, V., Neuberger, G.B., Pallikkathayil, L., Pierce, J., Press, A.N., Williams, P.D., Wingate, A. (1999) Defining and Measuring Fatigue. *Journal of Nursing Scholarship*, 31(1), 45-50
- Bakker, D. D., Bensing, J., Cardol, M. & Verhaak, P., & (2005). *Moeheid: determinanten, beloop en zorg*, 1-51, Utrecht: Nivel.
- Banaji, M. R. & Devos, T.(2003). Implicit self and identity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1001(1), 177-211.
- Banaji, M. R., Greenwald, A.G. & Nosek, B.A. (2003). Understanding and Using the Implicit Association Test: I. An improved Scoring Algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85 (2), DOI: 10.1037/0022-3514.85.2.197
- Bleijenberg, G. (2003). De ene vermoeidheid is de andere niet, of toch wel? *Radboud Universiteit Nijmegen*
- Boot, C.R., Vonk, P. & Meijman, F.J. (2007). Health-related profiles of study delay in university students in the Netherlands. *International Journal Adolescent Medical Health*, 19(4), 413-423
- Boyle, M.H., Coulombe, J.A., Racine, Y. & Reid, G.J. (2009). Sleep Problems, Tiredness, and Psychological Symptoms among Healthy Adolescents. *Journal of Pediatric Psychology*, 36 (1), 26-50. DOI: 10.1093/jpepsy/jsq028
- Farnham, S. D. & Greenwald, A. G. (2000). Using the implicit association test to measure self-esteem and self-concept. *Journal of personality and social psychology*, 79(6), 10-22.
- Fazio, R.H. & Olson, M.A. (2003) Implicit Measures in Social Cognition Research: Their Meaning and Use. *Annual Review of Psychology* 54, 297-327, Doi: 10.1146/annurev.psych.54.101601.145225
- Fisher, R. J. (1993) Social Desirability Bias and the Validity of Indirect Questioning. *Journal of Consumer Research*, 20 (2), 303-315
- Heijnen, C.J., Kavelaars, A., Van Doornen, L.J.P. & Ter Wolbeek, M. (2006) Severe Fatigue in Adolescents: A Common Phenomenon?. *Pediatrics*, 117(6), 1078-1086. Doi: 10.1542/peds. 2005-2575)
- Hofman,W., Gawronski,B., Gschwendner,T., Le.H. & Schmidt,M. (2005) A Meta-Analysis on the Correlation Between the Implicit Association Test and Explicit Self-Report Measures. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31 (10), DOI: 10.1177/014616705275613
- Houtman, I. L. D., Schaufeli, W. B., & Taris, T. W. (2001). Risicogroepen en risicofactoren bij vermoeidheid onder werkenden. *Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneeskde*, 9, 123-129.
- Huntjens, R. J., de Jong, P. J., Krakau, A., & Rijkeboer, M. M. (2014). Implicit versus explicit measures of self-concept of self-control and their differential predictive power for spontaneous trait-relevant behaviors. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 45(1), 1-7.
- Jettinghoff, K., Houtman, I.L.D. & Evers, M.S. (2003) Oorzaken van vermoeidheid bij vrachtwagenchauffeurs in het beroepsgoederenvervoer. *TNO-rapport*

Jones, J.F., Kohl, K.S., Ahmadipour, N., Bleijenberg, G., Buchwald, D., Evengard, B., Jason, L.A., Klimas, N.G., Lloyd, A., McCleary, K., Oleske, J.M., White, P.D. (2007). Fatigue: Case definition and guidelines for collection, analysis and presentation of immunization safety data. *Vaccine*, 25, 5685-5696. Doi: 10.1016/j.vaccine.2007.02.0065

Laberge, L., Ledoux, E., Auclair, J., Thuilier, C., Gaudreault, M., Gaudreault, M., Veillette, S., Perron, M. (2011). Risk Factors for Work-related Fatigue in Students With School-Year Employment. *Journal of Adolescent Health*, 48, 289-294, Doi: 10.1016/j.adohealth.2010.07.003

Mouratidis, A. A., Vansteenkiste, M., Sideridis, G., & Lens, W. (2011). Vitality and interest–enjoyment as a function of class-to-class variation in need-supportive teaching and pupils' autonomous motivation. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 353. Doi: 10.1037/a0022773

Nauta, M.C.E., Meijman, F.J., Meijman, T.F. (1996) De subjectief ervaren gezondheid en studiebeleving van studenten van de Universiteit van Amsterdam. *Tijdschrift voor Sociale Gezondheidszorg*, 74(8), 391-396

Sanderman, R. & van der Zee, K.I. (2012) Het meten van de algemene gezondheidstoestand met de Rand-36. *Research Institute SHARE, UMCG/Rijksuniversiteit Groningen*

Vermoeidheid. (2013) Verkrijgbaar onder <http://www.medicinfo.nl/%7B9b22ac41-0e48-496e-9e31-eea290789d78%7D> [16.9. 15:27]

Vermoeidheid. (2013) Verkrijgbaar onder <http://nl.wikipedia.org/wiki/Vermoeidheid> [16.9. 15:30]

Wells, F.L. (1912). Fatigue. *Psychological Bulletin*, 9(11)

Bijlage 1: De vragenlijst

Beste deelnemer,

Ik ben een psychologiestudent aan de Universiteit Twente. Ik ben op dit moment bezig met mijn bachelorthese. Ik onderzoek in hoeverre de gezondheid van studenten samenhangt met hun prestaties op de universiteit. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een vragenlijst en van een Impliciete Associatie Test (IAT). Ik verzoek je de vragen zo eerlijk mogelijk te beantwoorden.

Om de verdiende Credits op SonaSystems aan je toe te wijzen heb ik jouw studentnummer nodig.

Alle gegevens worden alleen voor dit onderzoek gebruikt en anoniem verwerkt. Je mag op elk moment je deelname aan deze studie beëindigen. Je kunt het experiment niet op een latere tijdstip afmaken.

Hartelijke bedankt voor jouw deelname aan deze studie.

Danica Algra

1. Wat is jouw leeftijd?
2. Wat is jouw geslacht?
 - man
 - vrouw
3. Wat is jouw Sona ID-code?

De volgende vragen hebben betrekking op je studie:

4. Welke studie volg je aan de UT?
5. Ga je waarschijnlijk studievertraging oplopen dit jaar?
 - ja
 - Waarschijnlijk ja
 - waarschijnlijk nee
 - nee
6. Hoeveel uren heb jij de afgelopen nacht geslapen?
 - <1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
 - >12
7. Hoeveel uren heb je vandaag al aan je studie besteed?
 - <1
 - 2
 - 3

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- >10

8. Gezien de gehele studie, wat is jouw gemiddelde cijfer tot nu toe?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

In het volgende zie je sommige vragen met betrekking op je gezondheid:

9. Wat vind jij, over het algemeen genomen, van jouw gezondheid?

- Uitstekend
- Zeer goed
- Goed
- Matig
- Slecht

Wil jij het antwoord kiezen dat het beste weergeeft hoe juist of onjuist jij elk van de volgende uitspraken vindt:

10. Ik lijk gemakkelijker ziek te worden dan andere mensen

- 1 (volkomen juist)
- 2
- 3
- 4
- 5 (volkomen onjuist)

11. Ik ben net zo gezond als andere mensen die ik ken.

- 1 (volkomen juist)
- 2
- 3
- 4
- 5 (volkomen onjuist)

12. Ik verwacht dat mijn gezondheid achteruit zal gaan.

- 1 (volkomen juist)
- 2
- 3
- 4

- 5 (volkomen onjuist)
13. Mijn gezondheid is uitstekend.
- 1 (volkomen juist)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (volkomen onjuist)

Op dit moment...

14. Voel je je levenslustig?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

15. Voel je je energiek?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

16. Voel je je uitgeblust?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

17. Voel je je moe?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

In het algemeen, ben jij een persoon die...

18. ...zich levenslustig voelt
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

19. ...zich energiek voelt?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3

- 4
 - 5 (Helemaal)
20. ...zich uitgeblust voelt?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)
21. ...zich moe voelt?
- 1 (Helemaal niet)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Helemaal)

Bedankt voor jouw deelname aan deze studie. Het doel van deze studie was om te onderzoeken of jouw gezondheid invloed heeft op jouw studie. In het bijzonder gaat het hierbij ook om vermoeidheid.

Je ontvangt 0,5 credits in het Sona System voor de deelname.

Alle gegevens van jouw worden anoniem verwerkt. Je kunt je medewerking tot 24 uur na het onderzoek intrekken.

22. Heeft u nog aanmerkingen of vragen?

23. Als jou na afloop van deze studie informatie over de resultaten wilt hebben, zo geef hier jouw email-adres aan: