

# **NEDERLANDSE SAMENVATTING**

## **Oorzaken van Variatie in Welbevinden tijdens de Adolescentie**



Subjectief welbevinden (SWB) kan worden gekarakteriseerd als een subjectief en aspectief positief gevoel van welbevinden. Het verwijst naar abstracte en algemene gevoelens die mensen over zichzelf hebben. Een belangrijk kenmerk van SWB is de hoge mate van stabiliteit over tijd (Cummins, 2010; Wagner et al., 2007; Lucas, 2007; Huebner, 2004; Lykken & Tellegen, 1996). Verder is SWB een erfelijke eigenschap: individuele verschillen in SWB kunnen voor 40 – 55% verklaard worden door genetische factoren (Caprara et al., 2009; Bartels & Boomsma, 2009; Nes et al., 2006; Stubbe et al., 2005; Røsbjerg et al., 2002; Lykken & Tellegen, 1996; Tellegen et al., 1988). Veel studies naar SWB hebben zich op volwassenen gericht, terwijl onderzoek naar SWB bij adolescenten pas recentelijk van de grond is gekomen. Het doel van dit proefschrift is het verkrijgen van meer inzicht in de oorzaken van individuele verschillen in SWB bij adolescenten. Daartoe zijn gegevens geanalyseerd met betrekking tot SWB en eigenschappen die samenhangen met SWB, zoals gezinsfunctioneren, sportgedrag, sedentair gedrag, internetgebruik, psychopathologie en pijnbelen. Hierdoor kon worden nagegaan hoeveel van de variatie in deze eigenschappen wordt verklaard door genetische en omgevingsfactoren. Tevens is gekeken of er interactie bestaat tussen genetische factoren die SWB beïnvloeden en omgevingsfactoren. Daarnaast is onderzocht of er een causale samenhang bestaat tussen SWB en bovengenoemde eigenschappen. Deze causale hypothese is vergeleken met een model waarin genetische factoren de samenhang tussen SWB en deze eigenschappen verklaren door pleiotropische effecten. Pleiotropische effecten verwijzen naar genetische invloeden die meerdere eigenschappen beïnvloeden.

Mijn onderzoek is gebaseerd op gegevens die afkomstig zijn van een groot cohort adolescente tweelingen en hun broers en zussen die staan ingeschreven bij het Nederlands Tweelingen Register (NTR) van de afdeling Biologische Psychologie van de Vrije Universiteit te Amsterdam. De datacollectie van het NTR is een continu proces dat eind jaren '80 van de vorige eeuw is gestart. In de loop van de jaren is de inhoud van de vragenlijsten die aan tweelingen en hun familieleden worden gestuurd, een aantal keren verbeterd. De onderzoeken gepresenteerd in dit proefschrift zijn daardoor gebaseerd op verschillende subgroepen van het totale cohort.

### *Gezinsomgeving en SWB*

In hoofdstuk twee is ingegaan op de samenhang tussen SWB en verschillende aspecten van de gezinsomgeving, zoals het meemaken van een echtscheiding en perceptie van gezinsfunctioneren. De mate waarin genetische en omgevingsinvloeden individuele verschillen verklaren in de wijze waarop adolescenten hun gezinsfunctioneren en SWB evalueren, en de samenhang tussen beide, is onderzocht. Tevens is er gekeken of de mate

waarin genetische en omgevingsfactoren variatie in perceptie van gezinsfunctioneren en SWB beïnvloeden, verschilt tussen adolescenten die opgroeien in intacte gezinnen en adolescenten uit gezinnen met gescheiden ouders. Perceptie van gezinsfunctioneren is gemeten met een Nederlandse vertaling van de subschaal “Algemeen functioneren” van de McMaster Family Assessment Device (FAD-N; Wenniger et al., 1993) en de subschaal “Conflict” van de Gezinsklimaatschaal (GKS; De Coole & Jansma, 1983). Kwaliteit van leven, gemeten met de zogenaamde “Cantril Ladder” (Cantril, 1965), is gebruikt als maat voor SWB. Voor dit onderzoek zijn gegevens geanalyseerd van 5.773 tweelingen en 1.000 broers of zussen.

Uit de genetische analyses bleek dat individuele verschillen in evaluaties van algemeen gezinsfunctioneren en de mate van conflict binnen het gezin verklaard kunnen worden door genetische factoren, gedeelde en unieke omgevingsfactoren. Genetische factoren zijn relatief belangrijker voor meisjes dan voor jongens met betrekking tot evaluaties van algemeen gezinsfunctioneren. Genetische invloed op variatie in de perceptie van algemeen gezinsfunctioneren is geschat op 6% voor jongen en 35% voor meisjes. Genetische invloed op individuele verschillen in de perceptie van de mate van conflict binnen het gezin is geschat op 31% voor zowel jongens als meisjes. Individuele verschillen in kwaliteit van leven konden verklaard worden door genetische en unieke omgevingsfactoren, waarbij de relatieve invloed van genetische factoren belangrijker bleek te zijn voor meisjes (43%) dan voor jongens (30%). Hoe adolescenten hun gezinsfunctioneren en SWB evalueren, wordt dus deels beïnvloed door genetische factoren.

Er bleek interactie te bestaan tussen genetische factoren die de perceptie van algemeen gezinsfunctioneren beïnvloeden en het meemaken van een echtscheiding. De relatieve invloed van genetische factoren op individuele verschillen in de perceptie van algemeen gezinsfunctioneren was groter voor adolescenten met gescheiden ouders (jongens: 14%, meisjes: 45%) dan voor hen die opgroeien in intacte gezinnen (jongens: 6%, meisjes: 35%). Er werd geen interactie gevonden tussen genetische factoren die de perceptie van de mate van conflict binnen het gezin beïnvloeden en echtscheiding. Met betrekking tot SWB is gebleken dat individuele verschillen in SWB groter zijn voor meisjes met gescheiden ouders vergeleken met meisjes uit intacte gezinnen.

Hogere scores op perceptie van algemeen gezinsfunctioneren en lagere scores op perceptie van de mate van conflict binnen het gezin bleken in dit onderzoek samen te hangen met hogere scores op kwaliteit van leven. Resultaten van bivariate genetische analyses lieten zien dat de samenhang tussen perceptie van gezinsfunctioneren en SWB voornamelijk verklaard wordt door genetische factoren. Het overige deel van de samenhang wordt verklaard door unieke omgevingsfactoren.

Interactie tussen genetische factoren die de perceptie van gezinsfunctioneren en SWB beïnvloeden en unieke omgevingsinvloeden is onderzocht door de samenhang tussen som- en verschillcores binnen eeneiige (genetisch identieke) tweelingparen te bestuderen. Een significante correlatie tussen som- en verschillcores op een bepaalde eigenschap is een indicatie voor interactie tussen genetische en unieke omgevingsfactoren (Jinks & Fulker, 1970). Verschillen in somscores *tussen* tweelingparen ontstaan doordat tweelingen uit verschillende gezinnen verschillen in genotype en/of gezinsomgeving. Verschillen *binnen* een tweelingpaar ontstaan door unieke omgevingsinvloeden. Significante negatieve correlaties tussen som- en verschillcores bij eeneiige tweelingparen zijn gevonden voor evaluaties van algemeen gezinsfunctioneren, de mate van conflict binnen het gezin en kwaliteit van leven. Dit impliceert een samenspel tussen genetische factoren die evaluaties van gezinsfunctioneren en SWB beïnvloeden en unieke omgevingsfactoren: de relatieve invloed van genetische factoren is groter voor adolescenten met hogere scores op perceptie van gezinsfunctioneren en SWB. Eeneiige tweelingparen met hogere scores op gezinsfunctioneren en SWB bleken namelijk meer gelijkenis te vertonen wat betreft scores op gezinsfunctioneren en SWB ten opzichte van hen met lagere scores voor gezinsfunctioneren en SWB. Genetische factoren blijken dus belangrijker te zijn voor adolescenten die zich goed voelen over zichzelf en hun gezin dan voor hen die minder gelukkig zijn over zichzelf en hun gezin.

### *Sportgedrag en SWB*

De hoofdstukken drie en vier gaan over sportgedrag bij adolescenten en de samenhang tussen sportgedrag en SWB. In hoofdstuk drie is onderzocht in welke mate individuele verschillen in sportgedrag gedurende de adolescentie verklaard kunnen worden door genetische en omgevingsfactoren. Gegevens over sportgedrag waren beschikbaar voor 7.195 tweelingen. Omdat er aanwijzingen zijn dat de genetische architectuur van sportgedrag verandert gedurende de adolescentie, is de relatieve invloed van genetische en omgevingsfactoren op variatie in sportgedrag geschat voor drie leeftijdsgroepen: 13 – 14, 15 – 16 en 17 – 19 jarigen. Tevens zijn kwantitatieve en kwalitatieve verschillen in genetische invloeden tussen jongens en meisjes bestudeerd binnen deze leeftijdsgroepen. Sportgedrag is gemeten door deelnemers te vragen welke sport(en) ze beoefenen en aan te geven hoe vaak per week en de gemiddelde tijd per keer ze deze sport(en) beoefenen. Op basis van deze vragenlijstgegevens en met behulp van Ainsworth Compendium of Physical Activity (Ainsworth et al., 2000) is voor iedere deelnemer een score voor de intensiteit van sportgedrag berekend. Op grond van deze score zijn de respondenten ingedeeld in drie categorieën: niet-sporters, gematigde sporters en fanatieke sporters. Tussen 13- en

19-jarige leeftijd nam de prevalentie van gematigd sportgedrag af. De prevalentie van fanatiek sportgedrag was constant gedurende de adolescentie. Op alle leeftijden bleken meisjes vaker niet-sporters dan jongens. Binnen de groep van sportende deelnemers bleken meisjes vaker gematigde sporters en jongens vaker fanatieke sporters. De genetische analyses laten zien dat de genetische architectuur van sportgedrag verandert gedurende de adolescentie. Individuele verschillen in sportgedrag bij de jonge adolescenten worden verklaard door genetische (jongens: 85%, meisjes: 38%) en unieke omgevingsfactoren (jongens: 15%, meisjes: 16%), terwijl bij meisjes gedeelde omgevingsfactoren 46% van de variatie verklaren. Genetische factoren verklaren het grootste gedeelte van de variatie in sportgedrag bij de 15 – 16 (80%) en 17 – 19 jarigen (72%). Unieke omgevingsfactoren verklaren het overige gedeelte van de variatie in sportgedrag voor deze leeftijdsgroepen. Er is geen indicatie voor kwalitatieve sekseverschillen in genetische invloeden op sportgedrag gedurende de adolescentie. Dit betekent dat het sportgedrag van jongens en meisjes door dezelfde genetische varianten wordt beïnvloed.

In hoofdstuk vier is bestudeerd of SWB en internaliserende problemen causaal worden beïnvloed door sportgedrag of dat deze samenhang wordt verklaard door onderliggende genetische factoren. Gegevens voor deze studie waren beschikbaar voor 6.317 tweelingen en 1.180 broers of zussen. Longitudinale gegevens waren voor een groot gedeelte van het cohort beschikbaar op 2 tijdstippen met een interval van 2 jaar. Sportgedrag is op dezelfde manier gemeten als in hoofdstuk 3. De mate van internaliserende problemen is gemeten met de Nederlandse vertaling van de Youth Self Report (YSR; Verhulst et al., 1997). SWB is gemeten met de schalen “Satisfaction with Life” (Diener et al., 1985), “Subjective Happiness” (Lyubomirsky & Lepper, 1999) en “Quality of Life” (Cantril, 1965). Op basis van de scores op deze schalen is voor alle deelnemers een factorscore voor SWB geschat. Zowel cross-sectioneel als longitudinaal is een positief verband vastgesteld tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB. Adolescenten die regelmatig sporten bleken gemiddeld hogere niveaus van SWB en minder last van internaliserende problemen te hebben. Deze bevindingen komen overeen met eerdere studies bij volwassenen (Stubbe et al., 2007; De Moor et al., 2006; Norris et al., 1992; De Moor et al., 2008; Wise et al., 2006; Camacho et al., 1991). Door de samenhang tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB te bestuderen bij eenige tweelingparen (genetisch identiek) kan worden onderzocht wat de oorzaak van deze samenhang is. Als de tweeling die meer aan sport doet minder internaliserende problemen en hogere niveaus van SWB heeft dan de niet of minder sportende tweelingbroer of -zus, kan dit niet verklaard worden door genetische verschillen tussen deze personen. Internaliserende problemen en SWB worden in dit geval mogelijk causaal beïnvloed door sportgedrag. Als echter de tweeling die meer aan sport doet *niet* minder internaliserende

problematiek en hogere niveaus van SWB vertoont dan de niet of minder sportende tweelingbroer of -zus, dan wijst dit erop dat genetische factoren verantwoordelijk zijn voor de samenhang tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB. De tweeling die meer aan sport doet bleek *niet* minder internaliserende problemen of hogere niveaus van SWB te hebben dan de tweelingbroer of -zus die minder of niet aan sport doet. De tweeling die meer is gaan sporten over een periode van 2 jaar bleek tevens *geen* grotere afname in internaliserende problematiek of toename in het niveau van SWB te laten zien over dezelfde periode van 2 jaar ten opzichte van de tweelingbroer of -zus die geen verandering of een afname in sportgedrag vertoont over tijd. Beide bevindingen wijzen erop dat de samenhang tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB verklaard kan worden door onderliggende gedeelde genetische factoren.

Als er een causaal verband bestaat tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB moeten alle genetische en omgevingsfactoren die sportgedrag beïnvloeden tevens van invloed zijn op internaliserende problemen en SWB. Uit bivariate genetische analyses bleek dat de cross-sectionele en de longitudinale samenhang tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB verklaard kan worden, doordat genetische factoren die een rol spelen bij sportgedrag deels overlappen met genetische factoren voor internaliserende problemen en SWB. Bij meisjes kan de samenhang tussen sportgedrag en internaliserende problemen tevens verklaard worden doordat gedeelde omgevingsfactoren die sportgedrag beïnvloeden deels overlappen met gedeelde omgevingsfactoren voor internaliserende problemen. Unieke omgevingsfactoren die sportgedrag beïnvloeden bleken echter niet te overlappen met unieke omgevingsfactoren die internaliserende problemen en SWB beïnvloeden. Ook deze bevindingen leveren geen bewijs voor een causaal verband tussen sportgedrag, internaliserende problemen en SWB. De bevindingen zijn wel verenigbaar met de hypothese dat genetische factoren zowel de behoefte van een jongere om regelmatig te sporten beïnvloeden, als de aanleg voor SWB en de afwezigheid van internaliserende problemen.

### *Sedentair gedrag en SWB*

Sedentair gedrag (of: inactief gedrag) wordt vaak ten onrechte gezien als het tegenovergestelde van lichaamsbeweging en/of sportgedrag. Uit eerder onderzoek is bijvoorbeeld gebleken dat sedentair gedrag een risicofactor vormt voor overgewicht en metabolische aandoeningen onafhankelijk van de mate van lichaamsbeweging en sport (Martínez-Gómez et al., 2010; Mark & Jansen, 2008; Biddle, 2007; Te Velde et al., 2007; Wong et al., 1992). Daarnaast hoeft intensief sportgedrag een hoge mate van sedentair gedrag niet uit te sluiten. De hoofdstukken vijf en zes richten zich op sedentair gedrag

tijdens de adolescentie en de samenhang tussen sedentair gedrag en SWB. In hoofdstuk vijf is onderzocht in hoeverre individuele verschillen in sedentair gedrag verklaard kunnen worden door genetische en omgevingsfactoren gedurende de adolescentie. Hierbij is bestudeerd of de invloed van genetische en omgevingsfactoren op variatie in sedentair gedrag verandert als een functie van leeftijd in een cohort van 5.074 adolescenten tweelingen en 937 broers of zussen tussen 12 en 20 jaar. Sedentair gedrag is gemeten met behulp van drie items waarin deelnemers werd gevraagd hoeveel tijd ze per week besteden aan TV kijken, gamen en computeren/internetten. Gedurende de adolescentie bleken jongeren steeds minder tijd aan sedentaire activiteiten te besteden. Verder bleken jongeren meer tijd te besteden aan sedentaire activiteiten ten opzichte van meisjes. De afname in de frequentie van sedentair gedrag gedurende de adolescentie kan worden toegeschreven aan het feit dat jongeren minder tijd besteden aan TV kijken. Sekseverschillen in de prevalentie van sedentair gedrag kunnen worden toegeschreven aan de hogere frequentie van gamen bij jongens. Uit de genetische analyses bleek dat de relatieve invloed van genetische en omgevingsfactoren veranderd gedurende de adolescentie. De relatieve invloed van genetische en unieke omgevingsfactoren nam toe, terwijl de invloed van gedeelde omgevingsfactoren verdween in de loop van de adolescentie. Individuele verschillen in sedentair gedrag onder de jongste deelnemers (12 jaar) worden verklaard door genetische factoren (jongens: 35%, meisjes: 19%), gedeelde omgevingsfactoren (jongens: 29%, meisjes: 48%) en unieke omgevingsfactoren (jongens: 36%, meisjes: 34%). Variatie in sedentair gedrag onder de oudste deelnemers (20 jaar) wordt verklaard door genetische (jongens: 48%, meisjes: 34%) en unieke omgevingsfactoren (jongens: 52%, meisjes: 66%). Er is geen indicatie voor kwalitatieve sekseverschillen in de genetische factoren. Dit betekent dat sedentair gedrag van jongens en meisjes wordt beïnvloed door dezelfde genetische varianten. De substantiële rol die genetische factoren blijken te spelen bij sedentair gedrag impliceert een genetische aanleg voor sedentaire activiteiten, zoals TV kijken, gamen en internetten.

Om meer inzicht te krijgen in het verband tussen sedentaire activiteiten en welbevinden bij adolescenten is in hoofdstuk zes de samenhang bestudeerd tussen dagelijks internetgebruik, een van de populairste sedentaire activiteiten onder jongeren, compulsief internetgebruik en welbevinden. Tevens is gekeken of de mate waarin internetgebruik en welbevinden samenhangen, verschilt voor adolescenten met verschillende persoonlijkheidseigenschappen. Dagelijks internetgebruik is gemeten door deelnemers te vragen hoeveel tijd ze dagelijks aan internetten besteden. Compulsief internetgebruik is gemeten met de Compulsive Internet Use Scale (Meerkkerk et al., 2007). Welbevinden is geoperationaliseerd door eenzaamheid (revised UCLA Loneliness Scale; Russell et al., 1980), gevoel van eigenwaarde (Rosenberg Self-Esteem Scale; Rosenberg, 1989) en



depressieve gevoelens (Depressive Mood List; Kandel & Davies, 1986). De “Big Five” persoonlijkheidsdimensies zijn gemeten met de Quick Big Five (Vermulst & Gerris, 2005). Er werd een indirecte samenhang gevonden tussen dagelijks internetgebruik en welbevinden. Deze samenhang wordt gemedieerd door compulsief internetgebruik. Met andere woorden, er blijkt geen directe samenhang tussen dagelijks internetgebruik en welbevinden te zijn, maar wel tussen dagelijks internetgebruik en compulsief internetgebruik en tussen compulsief internetgebruik en welbevinden. Het verband tussen dagelijks internetgebruik en compulsief internetgebruik is sterker voor adolescenten die hoog scoren op neuroticisme en laag op extraversie en altruïsme. Hetzelfde geldt voor het verband tussen compulsief internetgebruik en eenzaamheid.

### *Psychopathologie en SWB*

Hoofdstuk zeven is gericht op de vraag of SWB kan worden gedefinieerd als de afwezigheid van psychopathologie of dat SWB en psychopathologie onafhankelijke dimensies van geestelijke gezondheid zijn. Uit verschillende studies is naar voren gekomen dat SWB negatief is geassocieerd met verschillende soorten psychopathologie (zie Proctor et al., 2009). Andere bevindingen zijn verenigbaar met de hypothese dat SWB en psychopathologie deels verschillende oorzaken hebben en daarmee als onafhankelijke dimensies van geestelijke gezondheid gezien kunnen worden (Ryff et al., 2006; Greenspoon & Saklofske, 2001; Bergsma et al., 2010). Op basis van drie schalen is voor iedere deelnemer een factorscore voor SWB geschat. Psychopathologie is gemeten met de Nederlandse vertaling van de Youth Self-Report (YSR; Verhulst et al., 1997), waarmee verschillende gedrags- en emotionele problemen worden gemeten aan de hand van acht syndroomschalen en twee zogenoemde brede-band syndroomschalen (Internaliseren en Externaliseren). De gegevens zijn afkomstig van 6.381 adolescente tweelingen en 1.195 broers of zussen. Adolescenten die boven een seksespecifieke klinische grenswaarde scoorden voor een of meer van de syndroomschalen (T-score groter of gelijk aan 67; zie Verhulst et al., 1997), rapporteerden lagere niveaus van SWB dan diegenen die onder de klinische grenswaarde voor de syndroomschalen scoorden. Als SWB gedefinieerd kan worden als de afwezigheid van psychopathologie zouden er 2 groepen geïdentificeerd moeten worden: a) adolescenten die laag scoren op psychopathologie en hoog op SWB en b) adolescenten die hoog scoren op psychopathologie en laag op SWB. Slechts 15% van het cohort voldeed aan deze classificatie. Negatieve correlaties, variërend tussen -.24 en -.57, werden gevonden tussen SWB en de verschillende syndroomschalen. De samenhang tussen SWB en de verschillende syndroomschalen werd voornamelijk verklaard door deels overlappende genetische factoren (genetisch correlaties varieerden

tussen  $-.31$  en  $-.71$ ) en in mindere mate door overlappende unieke omgevingsfactoren (unieke omgevingscorrelaties varieerden tussen  $-.13$  en  $-.42$ ). Het verband tussen SWB en externaliserend probleemgedrag werd alleen verklaard door deels overlappende genetische factoren. De conclusie die uit deze resultaten getrokken kan worden is dat SWB niet uitsluitend gedefinieerd kan worden als de afwezigheid van psychopathologie. SWB en psychopathologie zijn deels onafhankelijke dimensies van geestelijke gezondheid.

In hoofdstuk acht is de relatieve invloed van genetische en omgevingsfactoren op individuele verschillen in spijbelgedrag op de middelbare school onderzocht. Tevens is er gekeken of variatie in spijbelgedrag verklaard kan worden door tweelingspecifieke omgevingsfactoren. Gegevens voor spijbelgedrag zijn afkomstig van 3.406 tweelingen en 1.429 broers of zussen. De prevalentie van spijbelen nam toe met het vorderen van de leeftijd en jongens bleken vaker spijbelaars te zijn dan meisjes. Variatie in spijbelgedrag kon worden verklaard door genetische (45%) en unieke omgevingsinvloeden (55%). Variatie verklaard door omgevingsfactoren kon voor tweelingen worden opgesplitst in tweelingspecifieke omgevingsfactoren (25%) en unieke omgevingsfactoren (30%). De substantiële rol die genetische factoren spelen bij spijbelgedrag impliceert een genetische aanleg voor spijbelen. De invloed van tweelingspecifieke omgevingsfactoren op spijbelgedrag van adolescenten wijst erop dat jongeren samen met klas- en/of leeftijdgenoten spijbelen.

### *Procedures van dataverzameling*

In hoofdstuk negen zijn de procedures van dataverzameling beschreven. Om inzicht te krijgen in verschillen tussen respondenten en niet-respondenten is er een responsanalyse uitgevoerd. In de responsanalyse zijn respondenten en niet-respondenten vergeleken aan de hand van de volgende eigenschappen: participatie in vragenlijstonderzoek van het Nederlands Tweelingen Register (NTR) in het verleden, sociaal-economische status (SES), opleidingsniveau van de ouders, religie, roken en alcoholgebruik tijdens de zwangerschap door de moeder, emotionele problemen, gedragsproblemen en welbevinden van de tweelingen op drie verschillende leeftijden, CITO scores van de tweelingen en taal- en rekenprestaties van de tweelingen zoals gerapporteerd door de ouders. Niet-respondenten deden in het verleden minder vaak mee aan vragenlijstonderzoek van het NTR dan respondenten. Niet-respondenten rapporteerden lagere SES en opleidingsniveau van de ouders, hogere prevalentie van roken en alcoholgebruik tijdens de zwangerschap door de moeder, meer gedragsproblemen op leeftijd 3, 7 en 12 en lagere CITO scores. Met betrekking tot religie, emotionele problemen en welbevinden op leeftijd 3, 7 en 12 en taal- en rekenprestaties zoals gerapporteerd door de ouders werden geen verschillen gevonden

tussen respondenten en niet-respondenten. Het is belangrijk om te vermelden dat de verschillen die gevonden werden tussen respondenten en niet-respondenten gering waren. Met andere woorden, respondenten en niet-respondenten blijken grotendeels vergelijkbaar.

### *Algemene conclusie*

De bevindingen in dit proefschrift dragen bij aan het inzicht in factoren die individuele verschillen in SWB tijdens de adolescentie verklaren. Tevens levert dit proefschrift een bijdrage aan de kennis omtrent mogelijke mechanismen waardoor deze factoren individuele verschillen in SWB kunnen verklaren. Variatie in SWB tijdens de adolescentie kan voor een gedeelte verklaard worden door genetische factoren. Evaluaties van gezinsfunctioneren, het meemaken van een echtscheiding, sportgedrag, internetgebruik en psychopathologie blijken samen te hangen met SWB bij adolescenten. Het verband tussen SWB en evaluaties van gezinsfunctioneren, sportgedrag en psychopathologie kan voor een belangrijk deel verklaard worden door genetische factoren. De bevindingen wijzen tevens op de aanwezigheid van een complexe wisselwerking tussen genetische factoren die SWB beïnvloeden en factoren uit de persoonlijke omgeving van adolescenten. In het verleden is vaak aangenomen dat factoren vanuit de gezins- en persoonlijke omgeving van adolescenten een directe of causale invloed hebben op SWB. De bevindingen in dit proefschrift laten echter duidelijk zien dat het verband tussen deze factoren en SWB gemedieerd wordt door genetische factoren, waardoor dezelfde ervaringen en situaties SWB op verschillende manier kunnen beïnvloeden afhankelijk van het genotype van een individu.