

Groei van Nederlandse kinderen

(leerlingentekst)

Auteurs:

André Heck (AMSTEL Instituut)

André Holleman (Bonhoeffer college, "leraar in onderzoek" bij AMSTEL Instituut)

Geschied als praktische opdracht in 4 VWO A bij leerlingen zonder COACH ervaring. Begrote totale studielast is 8 uur, waarvan de eerste twee Coach activiteiten in praktijk 2 uur in beslag nemen en voor verslaglegging 3 uur uitgetrokken mag worden.

© 2001 AMSTEL Instituut. Verder gebruik alleen toegestaan met bronvermelding.

Een in het oog springend kenmerk van kinderen is dat ze groeien. Lengtegroei en toename in gewicht zijn voorbeelden van groeiprocesen die ouders en kinderen bezig houden. Vragen als

- "Heeft mijn kind wel een normale lengte en gewicht?",
- "Op welke leeftijd begint gewoonlijk de puberteit?",
- "Hoe lang zal ik worden?" en
- "Ben ik te zwaar of te licht?"

worden veel gesteld. Om dergelijke vragen te kunnen beantwoorden moet je over cijfers beschikken. Sinds 1955 worden met enige regelmaat groeigegevens van Nederlandse kinderen verzameld. Het laatste onderzoek dateert van 1997 en de meest opmerkelijke resultaten hiervan zijn in recente krantenartikelen besproken.

In deze praktische opdracht

- maak je kennis met de resultaten van een recente studie naar de groei van autochtone Nederlandse kinderen (opdracht 1);
- leer je gegevens te verwerken met het computerprogramma Coach (opdrachten 2 en 3);
- doe je zelf aan het einde een kleine onderzoeksopdracht over lichaamsgroei. Kies een van de volgende onderwerpen (N.B. in opdracht A gebruik je Coach niet) en geef je keuze vooraf aan je docent door:
 - A. *Groeidiagrammen van autochtone Nederlandse kinderen.*
Je leert hoe deze diagrammen gemaakt worden, wat ze betekenen en hoe ze gebruikt worden.
 - B. *Wiskundig model voor lengtegroei van meisjes.*
Je vergelijkt de groei van meisjes met het syndroom van Turner met die van gezonde meisjes. Je maakt ook een eenvoudig wiskundig model voor lengtegroei van meisjes tot hun puberteit.
 - C. *Gemiddelde groei in gewicht anno 1997.*
Je onderzoekt groei in gewicht bij Nederlandse jongens en meisjes. Je speurt naar overeenkomsten en verschillen en maakt een eenvoudig wiskundig model voor gewicht als functie van leeftijd voor kinderen tot hun puberteit.
 - D. *Wiskundig model voor gewicht als functie van lengte.*
Je onderzoekt het gemiddelde gewicht van Nederlandse jongens en meisjes als functie van hun lengte met als uitkomst een wiskundig model voor gewicht naar lengte.

Wat wordt er van je verwacht?

- De praktische opdracht voer je samen met een klasgenoot uit.
- De totale omvang van de praktische opdracht is geschat op 6 uur.
- Het werkstuk dat je inlevert bestaat uit:

- *Resultaat-bestanden van Coach activiteiten.*
Als je een activiteit afsluit stelt de Coach software de vraag “resultaat of wijziging bewaren?”. Klik dan “ja”. Dit is een gedeelte van je verslag in digitale vorm.
- *Een verslag met antwoorden en resultaten van de deelopdrachten.*
Antwoorden zijn soms kort, soms lang, maar in ieder geval duidelijk.
Dit verslag maak je bij voorkeur met een tekstverwerker. Je kunt grafieken en teksten uit Coach activiteiten kopiëren en plakken. Groeidiagrammen op papier kun je los bijvoegen.
- *Een logboek:* dit is een overzicht van de tijd die je aan de verschillende onderdelen hebt besteed. Hierin geef je ook je mening over de moeilijkheidsgraad en de aantrekkelijkheid van de verschillende deelopdrachten.

Inleidende quiz

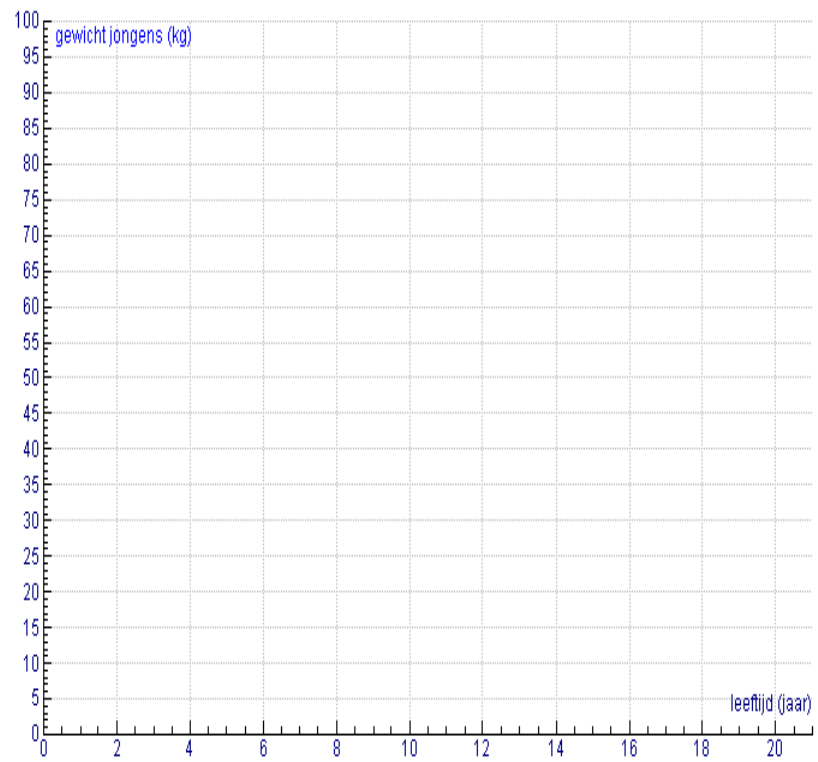
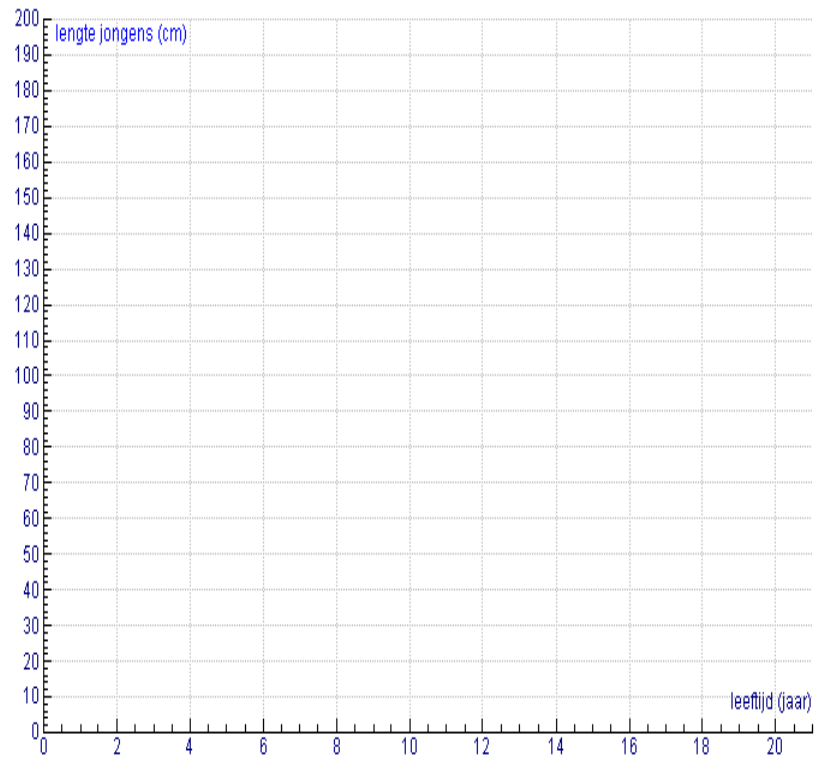
Doel van de inleidende quiz is om een idee te krijgen van wat je al wel of niet over lichaamsgroei en puberteit weet. Het is niet erg als je niet alle antwoorden weet. De quiz telt ook niet mee in de beoordeling van de praktische opdracht. Maximum tijd voor de quiz, die uit 3 onderdelen bestaat, is 10 minuten. Hierna lever je de quiz in en ga je verder met de eerste opdracht.

Namen: _____

- Geef voor elk van onderstaande uitspraken alleen maar aan of deze volgens jou goed of fout is:

<i>goed</i>	<i>fout</i>	<i>uitspraak</i>
___	___	1. Alleen meisjes ondergaan lichamelijke veranderingen in de puberteit.
___	___	2. Een gezonde Nederlandse jongen of meisje bereikt de lengte van 1 meter gewoonlijk op een leeftijd tussen de zes en zeven jaar.
___	___	3. Meisjes raken gewoonlijk eerder in de puberteit dan jongens.
___	___	4. Een kind groeit het hardst in de puberteit.
___	___	5. De leeftijden waarop jongens en meisjes gemiddeld uitgegroeid zijn verschillen niet van elkaar.
___	___	6. In de laatste twintig jaar is het verschil in gemiddelde lengte van 16-jarige Nederlandse jongens en meisjes afgenomen.
___	___	7. Gevraagd naar hun lengte geven de meeste mensen een grotere waarde op dan ze in werkelijkheid hebben.
___	___	8. Het geboortegewicht is de laatste tweehonderd jaar aanmerkelijk toegenomen.
___	___	9. 1 op de 10 gezonde Nederlandse jongens heeft een beenlengte die meer dan de helft van de totale lengte bedraagt.
___	___	10. Een 16-jarige Nederlandse jongen met een gewicht van minder dan 50 kg is uiterst zeldzaam.

- Schets (op de achterkant) de grafiek van de gemiddelde lengte naar leeftijd voor autochtone Nederlandse jongens tot 21 jaar. (*Aanwijzing*: het is handig om een paar hulppunten zoals geboortelengte, eindlengte e.d. in de grafiek te plaatsen alvorens de kromme te tekenen)
- Schets (op de achterkant) de grafiek van het gemiddelde gewicht naar leeftijd voor autochtone Nederlandse jongens tot 21 jaar.



Opdracht 1. De Nederlandse groeistudie van 1997

In wetenschapbijlagen van kranten is ruimschoots aandacht besteed aan de Nederlandse groeistudie van 1997. Bijvoorbeeld: De Volkskrant en NRC Handelsblad van 12 juni 1998 en meer recent in NRC Handelsblad van 4 maart 2000 en 23 december 2000.

Het artikel "Hoe langer hoe dikker" van Wim Köhler in NRC Handelsblad van 4 maart 2000 gebruiken we als introductie op het onderwerp. Dit artikel is als bijlage toegevoegd, maar is net als de andere krantenartikelen op Internet te vinden: je kunt de bijpassende Coach activiteit gebruiken om snel en gemakkelijk bij deze teksten te komen.*

1. Lees de tekst van het krantenartikel aandachtig door.
2. Beantwoord daarna onderstaande vragen.

Vraag 1.

Welke gegevens worden bij een deelnemer aan de groeistudie zoal gemeten of opgevraagd?

Vraag 2.

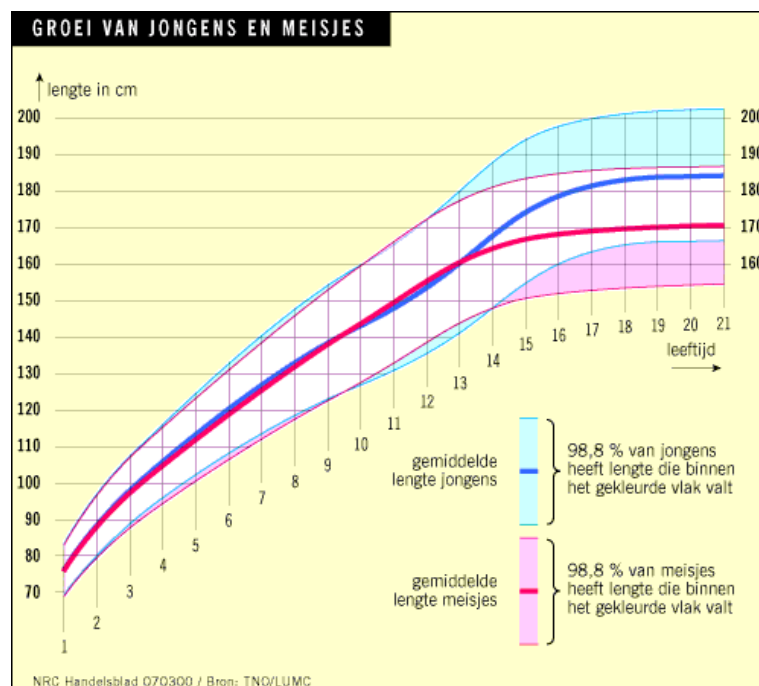
Welke twee opbrengsten heeft de groeistudie opgeleverd en wat zijn de belangrijkste conclusies?

Vraag 3.

In het krantenartikel staat onderstaande grafiek van de groei van Nederlandse jongens en meisjes.

In de papieren versie van het krantenartikel staat naast de grafiek nog vermeld dat kinderen meestal groeien langs een lijn die ongeveer parallel loopt aan de gemiddelde groeicurve.

In de grafiek kun je allerlei zaken over groei van jongens en meisjes aflezen: bijvoorbeeld, dat een kind gemiddeld na twee jaar al de helft van zijn of haar eindlengte bereikt heeft. Wat kom jij uit deze grafiek allemaal te weten over lengtegroei (zonder berekeningen te maken)?



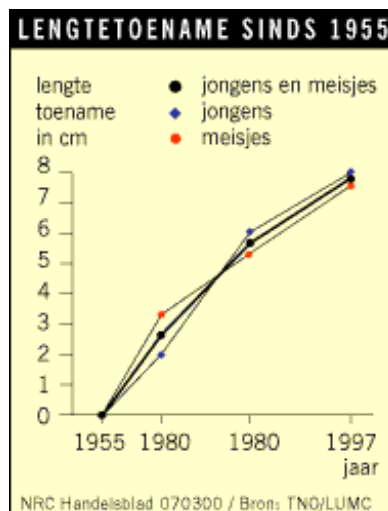
* Start Coach en kies het project *Groei van Nederlandse jongens en meisjes*. Kies activiteit 1: *De Nederlandse groeistudie van 1997*. Klik op de gele knop 'Toon Web Pagina' en kies een krantenartikel.

Vraag 4.

- (a) Uit het krantenartikel komen twee redenen om een groeistudie te maken naar voren. Welke zijn dat?
- (b) Kun je nog een derde reden verzinnen waarom het vergaren van groeigegevens belangrijk is?

Vraag 5.

De lengtetoeename sinds 1955 is als volgt:



- (a) Op de horizontale as is een foutje gemaakt: er staat twee keer het jaartal 1980. Wat zijn de correcte jaartallen langs de horizontale as? Hoe ben je aan je antwoord gekomen?
- (b) Schat de lengtetoeename van jongens en van meisjes in de periode 1980-1997.
- (c) Leg met bovenstaande figuur uit waarom professor Wit van mening is dat de lengtetoeename weliswaar afvlakt, maar naar verwachting de komende twintig jaar niet stopt.
- (d) Waarom verschilt het cijfer van lengtetoeename in de periode 1980-1997 van de toename in lengte per generatie (geschat op 4,5 cm anno 1997)?



AUTOCHTONE NEDERLANDER BLIJFT MAAR GROEIEN

NRC Webpagina's
4 MAART 2000

Hoe langer hoe dikker

[Archief
Wetenschap &
Onderwijs](#)

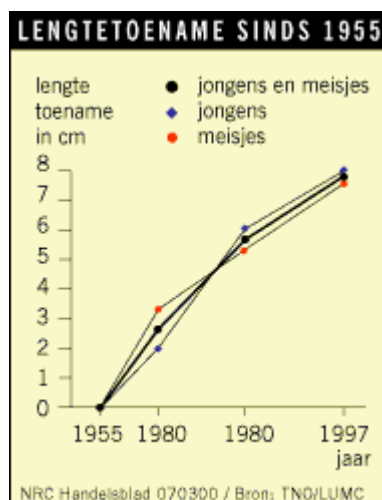
[NIEUWSSELECTIE](#)
[KORT NIEUWS](#)
[RADIO & TELEVISIE](#)
[MEDIA](#)

Wim Köhler

Iedere nieuwe generatie autochtone Nederlanders is weer 4,5 cm langer. Het eind van die groei is nog niet in zicht. Verontrustend is dat Nederlanders steeds dikker worden.

(advertenties)

[Grafiek: Groei van jongens en meisjes](#)



Kinderen groeien hun ouders iedere keer weer boven het hoofd. De lengte van de Nederlanders nam de laatste 50 jaar met 1,3 cm per decennium toe. De lengtetoeename van opeenvolgende generaties Nederlanders duurt echter al langer dan een eeuw. Houdt dat nooit op? Is het wel gezond?

"Ik heb geen flauw idee hoe lang het nog doorgaat", zegt prof.dr. S.P. Verloove-Vanhorick, hoofd van de divisie jeugd van TNO Preventie en

Gezondheid. Verloove is samen met prof.dr. J.M. Wit, hoogleraar kindergeneeskunde aan het Leids Universitair Medisch Centrum, initiator van de vierde groeistudie waarvan de resultaten deze week zijn gepubliceerd in het Amerikaanse kindergeneeskundige vakblad *Pediatric Research*. Wit: "De toename van de lengte vlakt een beetje af, maar we verwachten niet dat deze toename de komende twintig jaar stopt. Daarmee wijken we af van de Scandinavische landen, waar de mensen ook tot de langsten ter wereld behoren. Daar zijn de jongens die voor de dienstplicht worden opgeroepen de laatste 17 jaar op 179,4 cm blijven steken."

De gemiddelde lengte in Nederland zakt wel als de allochtone kinderen gaan meetellen in de groeistudies. Kinderen met een of meer niet-Nederlandse ouders, ook de kinderen van Surinamers, zijn buiten de studie gehouden, behalve als de ene ouder Nederlander en de andere West-Europeaan is.



Rugproblemen

Turkse en Marokkaanse kinderen zijn gemiddeld korter dan autochtone Nederlandse kinderen. Volgroei scheelt het ongeveer 10 centimeter. Als de Turkse en Marokkaanse kinderen aan het Nederlandse bestand worden toegevoegd, daalt de gemiddelde lengte van de Nederlander ruim 1,5 cm. Verloove: "De groeigegevens van Turkse en Marokkaanse kinderen zijn inmiddels wel bekend. We hebben ze gescheiden gehouden om het resultaat van de vierde groeistudie met de drie eerdere te kunnen vergelijken."

Van de twee onderzoeksleiders is Wit de kinderarts en daarmee vooral geïnteresseerd in het individu. Verloove werkt in de volksgezondheid; zij heeft meer aandacht voor de gezondheidstoestand van de hele bevolking. Verloove: "Lengte is de enige positieve indicator voor de gezondheid van een bevolking. Voor de rest bestaan er op bevolkingsniveau alleen ziektegegevens. In de volksgezondheid is kennis over de lengte erg belangrijk. Een bevolking die niet goed te eten krijgt en door infectieziekten en andere problemen wordt belaagd, blijft kort." In de vorige eeuw remden de crisistijd en de Tweede Wereldoorlog de lengtetoeename enigszins.

"Maar of lengtetoeename gezond blijft, weet ik niet", zegt Verloove er onmiddellijk achteraan. "Je ziet dat lange mensen meer rugproblemen hebben. En verder zijn er - overigens niet onomstreden - theorieën dat lengte en gewicht op jonge leeftijd de kans op chronische en levensbeperkende ziekten op latere leeftijd beïnvloeden. Wat de lengte van nu nog jonge generaties gaat betekenen weten we nog niet. Maar voorlopig neemt in Nederland niet alleen de lengte toe, maar ook de levensverwachting."

Wit, de dokter van de twee: "Van iedere jongen en ieder meisje van iedere leeftijd zijn nu de normlengte en het normgewicht bekend. Specialisten en huisartsen hebben afgesproken om een kind dat tot de kleinste 0,6% van zijn leeftijd behoort door te verwijzen voor controle. Hetzelfde geldt voor kinderen die kleiner zijn dan wat op basis van de lengte van de ouders mag worden verwacht. Ook kinderen die afbuigen van een normale groeicurve moeten worden verwezen naar de specialist. Meestal wordt geen oorzaak voor de kleine gestalte gevonden. Dat zijn kinderen die verder gezond zijn, maar die een aanleg hebben om klein te zijn. Uit onderzoek blijkt dat zij door een langdurige behandeling met groeihormoon wel een paar centimeter kunnen winnen. In Nederland zijn we daar terughoudend mee, in de VS gebeurt het veel vaker. Bij een tweede groep mankeert er iets aan het mechanisme waardoor botten langer worden; we noemen dat een primaire groeistoornis. Een derde groep heeft een secundaire groeistoornis, bijvoorbeeld door een groeihormoontekort of door een nierziekte. Vaak is aan zo'n ziekte iets te doen, waarna het kind weer gaat groeien."

Over de oorzaken van de toenemende lengte staat niets met zekerheid vast. Betere voeding, minder infectieziekten, kleinere gezinnen, betere scholing, meer welvaart, het zijn allemaal factoren die bijdragen. De veranderingen gaan te snel om onze genen de schuld te kunnen geven.

Maar voor een verklaring van de kortere lichaamslengte in Zuid-Nederland denkt Wit toch in de eerste plaats aan de genen. "Als je het over de genenpool hebt moet je over een periode van eeuwen kijken. De grens van het Romeinse rijk liep al langs de Rijn. Daarna heeft Zuid-Nederland lang onder Franse en Spaanse invloed gestaan. Het is zelfs bezet geweest door de Spanjaarden. De migratie over de grote rivieren is nooit groot geweest. De mensen zien er ook anders, bijvoorbeeld donkerhariger uit. Dat pleit allemaal voor een genetisch verschil. Maar er zijn natuurlijk ook grote culturele invloeden. Het katholicisme is in het zuiden lang overheersend aanwezig geweest. En tot aan de derde van de vier groeistudies, zag je er grote gezinnen. We weten dat kinderen in grote gezinnen kleiner zijn. Vreemd genoeg geldt dat al voor het eerste kind in een gezin dat later groot blijkt te worden." Verloove: "Dat is moeilijk te verklaren, maar er wordt tegenwoordig veel bekend over effecten in de baarmoeder. Veel eigenschappen van een kind worden al voor de geboorte vastgelegd. Omstandigheden waar de moeder aan is blootgesteld kunnen daardoor nog op een volgende generatie overgaan en zelfs een generatie verder nog invloed hebben."

De vierde groeistudie heeft nieuwe versies van de groeidiagrammen opgeleverd die vorig jaar al in de praktijk zijn ingevoerd. Om ze te kunnen maken is 14.500 kinderen de maat genomen. Van hen zijn lengte, gewicht en groeistadium van schaamhaar, borsten en testikels gemeten. De opkomst voor de studie was vooral onder de pubers slecht. Meer dan 60% van de 17-jarigen weigerde om voor een meting naar de GGD te komen. Verloove: "Logisch, ik zou er op die leeftijd ook geen hoge prioriteit aan geven om een onderzoeker naar me te laten kijken." Bezoeken aan scholen, een EO-jongerendag en een onderzoek onder de weigeraars garandeerden voldoende deelnemers en de zekerheid dat de weigeraars niet allemaal kleintjes waren.

TV-cultuur

Jongens komen tegenwoordig iets later in de puberteit, maar als ze beginnen groeien schaamhaar, testikels en penis sneller dan vroeger. Bij de meisjes is er na de Tweede Wereldoorlog weinig veranderd in de snelheid van de ontwikkeling van secundaire geslachtskenmerken, alleen de eerste menstruatie vervroegt ieder decennium ongeveer een maand. En spoedig na het begin van de menstruatie worden ze wat dikker.

De dikte van de Nederlandse kinderen baart meer zorgen dan de lengte. Van 1955 tot 1980, tijdens de eerste drie groeistudies,

werden Nederlandse kinderen niet dikker. In 1980 waren de toen onderzochte kinderen zelfs iets magerder dan in 1965. Daarna is de situatie snel veranderd. Het gewicht van de 10% dikste kinderen in 1980 werd in 1997 door anderhalf tot tweemaal zoveel kinderen bereikt. Eenmaal volgroeid lijdt tegenwoordig 13,4% van de Nederlandse jongvolwassenen aan overgewicht. Ze hebben een body mass index (gewicht in kilo's gedeeld door het kwadraat van de lengte in meters) van meer dan 25. Wit: "Overgewicht verhoogt de kans op hartziekten, diabetes en gewrichtsaandoeningen op latere leeftijd."

De tv-cultuur wordt vaak als oorzaak aangewezen. Dikke kinderen blijken veel tv te kijken, maar, zeggen Wit en Verloove, het is nog onduidelijk of tv-kijken oorzaak of gevolg van dikte is. Wit: "Tv-kijken en computeren zijn enorm toegenomen. 40% van de twaalfjarigen kijkt per dag langer dan twee uur televisie. Daarbij is de eetcultuur veranderd. Vroeger waren chips luxe. Nu is het niet meer de vraag of er chips zijn, maar welke er zijn en waarom ze nog niet klaar staan." Verloove heeft een eenvoudig en krachtig advies: "Minder eten, meer bewegen."

[Bovenkant pagina](#)