



# HANDLEIDING BIJ DE APP OM DE SD- OF Z-SCORE TE BEREKENEN


## 1 DE STANDAARDDEVIATIESCORE OF Z-SCORE BEREKENEN

De app berekent de sd- score (z-score) voor de Vlaamse referentiepopulatie (Vlaamse groeicurven)

De SD-score wordt berekend aan de hand van volgende gegevens:

- Het geslacht
- De leeftijd
- De lengte in cm en mm tot op de laatste volledige mm
- Het gewicht in kg tot op 100 g nauwkeurig

Je opent de app via volgende link: <https://mngsbe.github.io/zscore.be/>

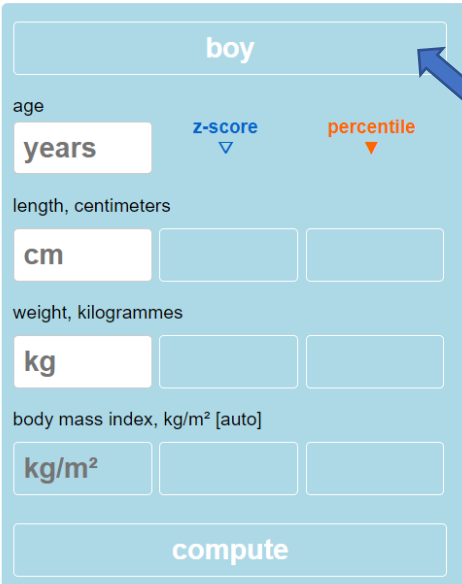
Installeer voor het gebruiksgemak de app op je PC/laptop (klik in op , kies voor 'z-score calculator (belgium) installeren', installeer, en een icoontje van de calculator verschijnt op je bureaublad.

Via deze link is de app ook eenvoudig te installeren op smartphone/iphone. Icoontje verschijnt eveneens op je scherm.

Eens geïnstalleerd, is de app ook offline te gebruiken.


Zo ziet het er dan (+/-) uit:

**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**



Je switcht van jongen naar meisje en omgekeerd door een eenvoudige klik in het veld



**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**





<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score

<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680–694

the growth z-score calculator. (c) 2019 Mathieu Roelants Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven

Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

## Hoe ga je nu te werk?

1. Kies het geslacht: boy of girl
2. Vul de leeftijd in. Let op! Je kan geen jaren en maanden invullen maar je moet werken met decimalen. Dat betekent dat het cijfer na het punt niet overeenkomt met het aantal maanden maar dat je een omrekening moet maken naar een tiendelig (en geen 12-delig) stelsel. Met andere woorden je noteert vb. **niet "9 jaar 3 maanden" maar wel "9.25"**.  
Merk op dat je **een punt** moet gebruiken en **geen komma** om de decimalen aan te geven.

Om het jullie gemakkelijk te maken, vind je hieronder een kleine omrekeningstabel.

X jaar en 1 maand	X jaar en 2 maand	X jaar en 3 maand	X jaar en 4 maand	X jaar en 5 maand	X jaar en 6 maand	X jaar en 7 maand	X jaar en 8 maand	X jaar en 9 maand	X jaar en 10 maand	X jaar en 11 maand	X jaar
X.08	X.17	X.25	X.33	X.42	X.50	X.58	X.67	X.75	X.83	X.92	X.00

3. Vervolgens vul je de lengte in met het aantal mm na een punt (en geen komma!). Voorbeeld: 132.6 cm
4. Nadien vul je het gewicht in tot op de 100 g nauwkeurig. Ook te noteren achter een punt (geen komma!). Voorbeeld: 28.3 kg

Je merkt dat als je van veld verandert, de SDS automatisch wordt berekend.

Hieronder (figuur 1) zie je een ingevuld voorbeeld van een jongen, we noemen hem Jeroen, die 9 jaar en 3 maanden oud is, 132,6 cm groot is en 28,3 kg weegt. Automatisch zie je een SDS van -0.7 voor de lengte en 0.5 voor het gewicht. Ook de BMI wordt automatisch berekend.

### z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36 680-694  
 the growth z-score calculator. (c) 2019 Mathieu Roelants  
 Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven



Figuur 1: scherm voor SDS-berekening voor jongens

### z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36 680-694  
 the growth z-score calculator. (c) 2019 Mathieu Roelants  
 Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven

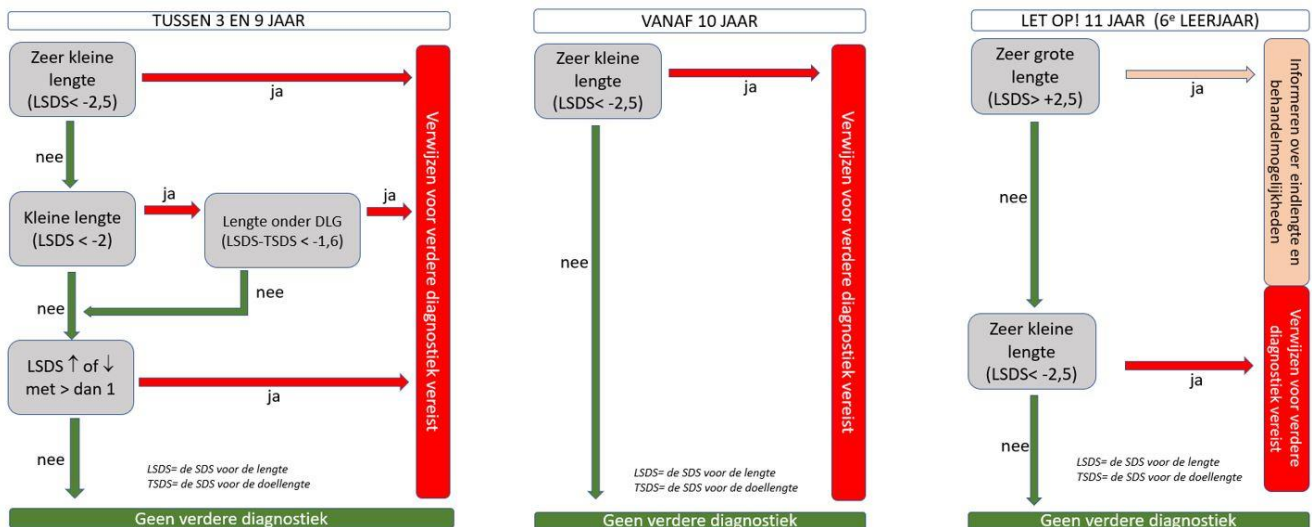


Figuur 2: scherm voor SDS-berekening voor meisjes

Als je volgende leerling een meisje is, klik je in het vakje 'boy'. Dan draait het scherm naar 'girl' (figuur 2). Hier moet je je aandacht bij houden want de ingevulde waarden als leeftijd, lengte en gewicht verdwijnen niet automatisch (je merkt wel een automatische herberekening van de SDS voor een meisje). Bij gebrek aan een 'Clear' knop moet je de ingegeven waarden actief verwijderen of meteen vervangen door nieuwe waarden.

## 2 INTERPRETATIE VAN DE SDS

Eens je de SDS kent, kan je de criteria voor verwijzing hierop toepassen (figuur 3).



Figuur 3: samenvatting richtlijn groei

Een SDS onder -2.5 (vb. -2.6, -3,...) wordt voorgelegd aan de arts in de aanloop van een verwijzing. SDS vanaf -2.5 (inclusief) maar kleiner dan -2 SDS moeten worden getoetst aan het DLG. Dit moet voorlopig nog volgens het oude systeem: het plotpunt op de oude curve extrapoleren naar het DLG.

**Heb je de leerling al eerder gezien en moet je de toename of afname in SDS berekenen,** dan ga je de bovenstaande bewerking herhalen met de meetwaarden van de vorige meting.

Laten we dit verduidelijken met de casus Jeroen (figuur 1) die gemeten wordt tijdens het systematisch contact voor 9-jarigen (4<sup>e</sup> leerjaar). Jeroen werd ook in het 1<sup>e</sup> leerjaar (6 jaar 4 maanden) gewogen en gemeten met volgende resultaten (figuur 4). Dan vergelijk je de evolutie in SDS:

**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**

boy

age  
6.33 z-score percentile

length, centimeters  
115.2 -0.8 21.2

weight, kilogrammes  
20.6 -0.5 30.9

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]  
15.5 0.1 54

compute

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680-694  
the growth z-score calculator. (c) 2019 [Mathieu Roelants](#)  
Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
KU LEUVEN Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

**Situatie 1:**

Lengte SDS op 6 jaar (1<sup>ste</sup> leerjaar): -0.8

Lengte SDS op 9 jaar (4<sup>e</sup> leerjaar): -0.7

→ dit is een toename van 0.1 SDS (toename want is minder negatief)

Het verwijscriterium spreekt van een toename of afname van meer dan 1 SDS en dus hoeft Jeroen niet verwezen te worden.

*Figuur 4: meting Jeroen op 6j4m situatie 1*

**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**

boy

age  
6.33 z-score percentile

length, centimeters  
121.1 0.3 61.8

weight, kilogrammes  
23.3 0.4 65.5

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]  
15.9 0.3 61.8

compute

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680-694  
the growth z-score calculator. (c) 2019 [Mathieu Roelants](#)  
Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
KU LEUVEN Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

**Situatie 2:**

Lengte SDS op 6 jaar (1<sup>ste</sup> leerjaar): 0.3

Lengte SDS op 9 jaar (4<sup>e</sup> leerjaar): -0.7

→ dit is een afname van 1 SDS

Het verwijscriterium spreekt van een toename of afname van meer dan 1 SDS en dus zal Jeroen niet verwezen worden.

Blijf echter klinisch alert!

*Figuur 5: meting Jeroen op 6j4m situatie 2*

**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**

boy

age  
6.33 z-score percentile

length, centimeters  
110.6 -1.8 3.6

weight, kilogrammes  
23.3 0.4 65.5

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]  
19 1.9 97.1

compute

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680-694  
the growth z-score calculator. (c) 2019 [Mathieu Roelants](#)  
Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
KU LEUVEN Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

**Situatie 3:**

Lengte SDS op 6 jaar (1<sup>ste</sup> leerjaar): -1,8

Lengte SDS op 9 jaar (4<sup>e</sup> leerjaar): -0.7

→ dit is een toename van 1.1 SDS

Het verwijscriterium spreekt van een toename of afname van meer dan 1 SDS en dus zal Jeroen verwezen worden, in eerste instantie naar de CLB-arts voor een interpretatie van het groeipatroon.

*Figuur 6: meting Jeroen op 6j4m situatie .3*

Nemen we nog een casus van Katrien die 11 jaar 11 maanden oud is bij het systematisch contact voor het 6<sup>e</sup> leerjaar. Haar lengte is groter dan + 2.5 SDS. Katrien en haar ouders worden geïnformeerd over de grote lengte en gevraagd naar hun wens naar meer informatie over follow-up en behandeling.

z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)

girl

age: 11.92      z-score: 2.6      percentile: 99.5

length, centimeters: 171.3

weight, kilogrammes: 52.6

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]: 17.9

compute

Figuur 7: meetresultaten van Katrien op leeftijd 11j 11m

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680-694  
 the growth z-score calculator, (c) 2019 Mathieu Roelants Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
 KU LEUVEN Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

## WAT MET DE GEWICHTSINDEX (GI) VOOR KINDEREN JONGER DAN 9 JAAR?

In afwachting van een automatische berekening van de GI, kunnen BMI-curven worden gebruikt waarop de grenslijnen voor overgewicht en obesitas zijn gemarkeerd. Je kan deze curven downloaden van de VVWJ-websitepagina: <https://www.vvwj.be/kerninformatie-richtlijn-gewicht> of rechtstreeks: [https://www.vvwj.be/sites/default/files/gewicht/gewicht - werkmaterialen/gi\\_op\\_bmi-curven.pdf](https://www.vvwj.be/sites/default/files/gewicht/gewicht - werkmaterialen/gi_op_bmi-curven.pdf)

Nemen we de casus Jeroen in het 1<sup>ste</sup> leerjaar. De app berekent de BMI automatisch. Plot de BMI (15.5) op de BMI-groei-curven op de leeftijd van 6j4m met de gemarkeerde grens voor kinderen jonger dan 9 jaar. Het plotpunt situeert zich in de variatie van het normale.

z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)

boy

age: 6.33      z-score: -0.8      percentile: 21.2

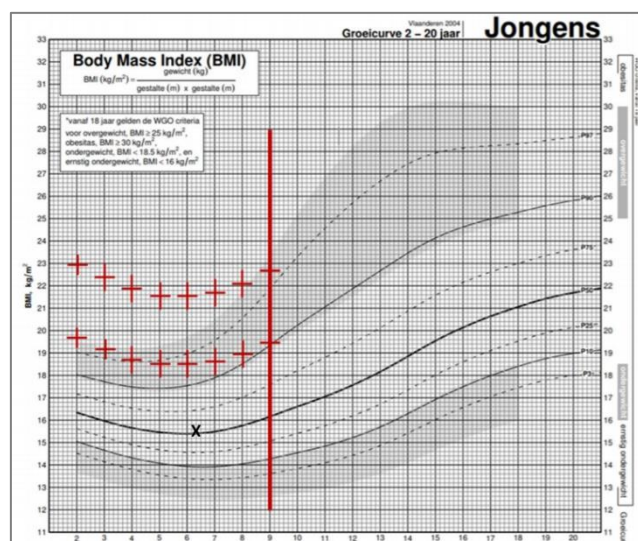
length, centimeters: 115.2

weight, kilogrammes: 20.6

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]: 15.5

compute

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:680-694  
 the growth z-score calculator, (c) 2019 Mathieu Roelants Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
 KU LEUVEN Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg



Figuur 8: de BMI-waarde van Jeroen, geplot op de BMI-curve met de grenslijnen van de gewichtsindex.

Leyla zit in de 1<sup>ste</sup> kleuterklas. Op leeftijd van 4 jaar en 2 maanden (4.17j) wordt ze gewogen en gemeten en heeft ze een BMI van 20.2. Door dit te plotten op de BMI-curven met grenswaarden van de GI, kan je zien dat de BMI van Leyla volgens de aangepaste criteria in de zone van overgewicht valt.

**z-score<sup>1</sup> calculator (Belgian ref.<sup>2</sup>)**

girl

age  
4.17      z-score      percentile

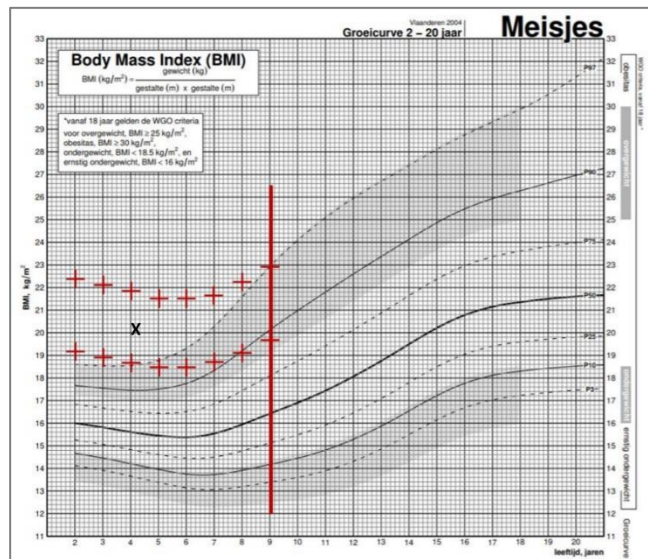
length, centimeters  
108.2      1.1      86.4

weight, kilogrammes  
23.6      2.5      99.4

body mass index, kg/m<sup>2</sup> [auto]  
20.2      2.7      99.7

compute

<sup>1</sup> SDS, SD (Standard Deviation) Score, Standard score  
<sup>2</sup> Belgian Growth reference: Roelants M, Hoppenbrouwers K, Hauspie R. (2009) Ann Hum Biol. 36:580-594  
the growth z-score calculator, (c) 2019 Mathieu Roelants  
Environment and Health, Public health and primary care, KU Leuven - University of Leuven  
KU LEUVEN      Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg



Figuur 9: De BMI-waarde van Leyla, geplot op de BMI-curve met de grenslijnen van de gewichtindex.

[Raadpleeg ook de afspraken](#) over de registratie in LARS in afwachting van de aangepaste schermen.