



Tussen Kuznets en Calimero

Lengteongelijkheid in Nederland 1863-1875

Björn Quanjer en Matthijs Kraijo

Sinds 2017 kijkt het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) niet alleen meer naar de vertrouwde economische parameters zoals de groei van inkomen of productie, maar hanteert het de monitor brede welvaart om het welzijn van de bevolking beter te kunnen doorgronden. De brede welvaart geeft aan hoe economische groei zich vertaalt in bijvoorbeeld beter onderwijs, veiligheid, milieu en gezondheid. De noodzaak van deze alternatieve benadering wordt ondersteund door de divergentie die sinds 1950 plaatsvindt tussen de economische groei en de bredere welvaart. Hoewel Nederland gemiddeld steeds rijker wordt, uitgedrukt in euro's, groeien andere indicatoren die het welzijn van de Nederlander bepalen minder hard mee. Dit vergroot de heersende perceptie van groeiende ongelijkheid, want waar blijven al die extra euro's? In het licht van deze perceptie voeren verschillende economen de laatste jaren verhitte debatten omdat Nederland paradoxaal genoeg een stabiele inkomensongelijkheid kent, maar een groeiende vermogenskloof heeft. Ook ongelijkheid in gezondheid en sociale mobiliteit lijken achter te blijven. Ontwikkelingen die niet alleen economische, maar ook maatschappelijke en politieke gevolgen kunnen hebben.¹

De recente aandacht voor ongelijkheidsonderzoek is in het licht van de divergentie sinds 1950 begrijpelijk, maar dat betekent niet dat de periode daarvoor geen interessante inzichten kan opleveren. Voor het meten van de bredere welvaart is een grote set parameters nodig. Hoe verder we teruggaan in de tijd, hoe beperkter de meetbaarheid van deze aspecten wordt. Voor bijvoorbeeld de negentiende eeuw is een dusdanige exercitie sterk gelimiteerd door beschikbare gegevens, terwijl juist historische kennis van verminderde welvaart ons kan helpen bij een beter begrip van het ontstaan van sociale en politieke ontwikkelingen in de samenleving. Daarnaast beperken de meeste historische indicatoren zich



1 Marike Stellinga, 'Nederland is een ongelijk land. Nee hoor, Nederland is een heel gelijk land. Hoe zit het nou?', *NRC* (26 juni 2021); Robin Philips, Bas van Bavel, Auke Rijpma, Jan Luiten van Zanden, 'Welvaartsgroei blijft sinds 1950 achter bij economische groei', *ESB* 106:4800S (2021) 19-23, <<https://esb.nu/esb/20062594/welvaartsgroei-blijft-sinds-1950-achter-bij-de-economische-groei>> (geraadpleegd op 16 januari 2022); Sander Heijne, Hendrik Noten, *Fantoomgroei. Waarom we steeds harder werken voor steeds minder* (Amsterdam 2020); Peter Hein van Mulligen, *Met ons gaat het nog altijd goed: 8 sombere mythes over Nederland ontrafeld* (Amsterdam 2020).

tot een gemiddelde, terwijl juist de spreiding ons meer kan leren over ongelijkheid in welvaart. Een van de meest gebruikte onderdelen van historische welvaartsindicatoren is lichaamslengte.² De antropometrische geschiedwetenschap heeft inmiddels laten zien dat de gemiddelde lichaamslengte uitstekend gebruikt kan worden om uitspraken te doen over het gemiddelde welzijn van een bevolking. Dit artikel gaat echter een stap verder door de ongelijkheid rondom deze variabele in kaart te brengen in het Nederland van de negentiende eeuw.³

In de laatste decennia van de twintigste eeuw introduceerden economisch historici lichaamslengte in het debat over de opbrengsten van de industriële revolutie.⁴ Tussen de twee stromingen in dit debat, de optimisten en pessimisten, bestond strijd over de vraag of de industrialisatie gemiddeld genomen voor economische groei zorgde voor de hele bevolking, of juist zorgde voor een verslechtering van de levensomstandigheden voor de lagere klassen.⁵ Lichaamslengte biedt inzicht in dit vraagstuk omdat lengte een optelsom is van genetisch potentieel en voeding. Van dit totaal trekken we nog de claims die ziektes, arbeid en stress leggen af van de energie die uit voeding wordt gehaald en dus niet gebruikt kan worden om te groeien.⁶ Daarbij geldt de assumptie dat genetisch potentieel willekeurig onder de bevolking is verdeeld. Ter illustratie: er zijn zowel genetisch kleine als grote schoenmakers, schoolmeesters, katholieken, protestanten, enzovoort. De verschillen in lengte tussen deze groepen komen niet door genetische verschillen, maar door kwaliteit en kwantiteit in voeding, waarbij bijvoorbeeld ziektes en arbeid de groei nog extra remmen. Lengte biedt ons daarom een inzicht in welke mate een bevolking in staat is zich in de meest basale levensbehoeftes te voorzien, een uitkomst die John Komlos bondig samenvatte in de term



2 Dora Costa, Richard Steckel, 'Long-term Trends in Health, Welfare and Economic Growth in the United States' in: Richard Steckel, Roderick Floud eds., *Health and welfare during industrialization* (Chicago 1997) 47–89.

3 Centraal Bureau van de Statistiek, 'Inkomen verdeeld, trends 1977-2019', <<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2021/41/inkomen-verdeeld-trends-1977-2019>> (geraadpleegd op 18 januari 2022); Jan Kok, 'De reuzen waren in die dagen op aarde'. Gezondheid en lengte historische beschouwd', *Ex Tempore* 37:2 (2018) 99-111.

4 Roderick Floud, Kenneth Wachter, 'Poverty and Physical Stature: Evidence on the Standard of Living of London Boys 1770–1870', *Social Science History* 6:4 (1982) 422-452.

5 Zie voor een uitgebreide beschrijving de introductie van: Vincent Tassenaar, *Het verloren Arcadia: de biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860* (Capelle aan den IJssel 2000).

6 Roderick Floud, Robert Fogel, Bernard Harris, Sok Chul Hong, *The Changing Body: Health, Nutrition, and Human Development in the Western World Since 1700* (Cambridge 2011).

'biologische levensstandaard'.⁷

Wat lichaamslengte daarnaast een sterke indicator voor de levensstandaard van de hele bevolking maakt, is dat juist een ongelijke verdeling van middelen de gemiddelde biologische levensstandaard beïnvloedt. Een bevolking die gemiddeld één centimeter wil groeien, kan iedereen extra voeden zodat iedereen één centimeter groeit. Of de rijkste procent kan één meter groeien, iets wat biologisch gezien een onmogelijke opgave blijkt. Extreme ongelijkheid in financiële middelen vertaalt zich dus niet letterlijk in ongelijkheid in lengte omdat er biologische grenzen zitten aan groei.⁸

De Nederlandse biologische levensstandaard in de negentiende eeuw is inmiddels grondig onderzocht. Tot het midden van de negentiende eeuw is een duidelijke daling van de lichaamslengte zichtbaar als gevolg van aardappelziekte, graantekort en epidemieën. De tweede helft van deze eeuw kenmerkt zich juist door een stijging van de biologische levensstandaard. Deze tendens kan voornamelijk worden waargenomen in de stedelijke gebieden. De rurale, zelfvoorzienende gebieden lijken weinig last te hebben gehad van een dalende biologische levensstandaard in de eerste helft van de negentiende eeuw. Terwijl de steden een verhoging van de biologische levensstandaard zien in de tweede helft van de negentiende eeuw, zijn het de rurale gebieden die achterblijven.⁹ Samenvattend hebben we al een goed beeld van het verloop van de biologische levensstandaard, al duurt het debat over de precieze oorzaken nog voort.¹⁰ Dit artikel kiest echter een nieuwe benadering; doordat ongelijkheid in lengte verweven zit is dit aspect in Nederland nochtans alleen impliciet onderzocht.¹¹



7 John Komlos, *Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy: An Anthropometric History* (Princeton, 1989).

8 Matthias Blum, 'Estimating Male and Female Height Inequality', *Economics and Human Biology* 14 (2014) 103-108. Zie ook de verhelderende column van; Robbert Dijkgraaf, 'Mijn lange, vlakke land', *NRC* (4 november 2016).

9 Vincent Tassenaar, 'Development of Regional Variety of the Biological Standard of Living in the Netherlands, 1812-1913', *Economics and Human Biology* 34 (2019) 151-161.

10 Bijvoorbeeld: Björn Quanjer, Ingrid van Dijk, Matthias Rosenbaum-Feldbrugge, 'Short Lives. The Impact of Parental Death on Early Life Mortality and Height in the Netherlands 1850-1940' *SocArXiv uzxsr*, *Center for Open Science* (2021) DOI: 10.31219/osf.io/uzxsr; Björn Quanjer, Jan Kok, 'Biographies and Bodies of Pupils of the Amsterdam Maritime Institute, 1792-1943', *Research Data Journal for the Humanities and Social Sciences* 1 (2021) 1-13.

11 Jan de Meere, *Economische ontwikkeling en levensstandaard in Nederland gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw: aspecten en trends* ('s-Gravenhage 1982); Jan Kok, Erik Beekink, David Bijsterbosch, 'Environmental Influences on Young Adult Male Height:

Wij pogen met dit eerste exploratieve onderzoek de ongelijkheid rondom de biologische levensstandaard in kaart te brengen. Gedreven door de beschikbare bronnen stellen we de vraag: 'Hoe kan ongelijkheid van de gemiddelde lichaamslengte van lotelingen tussen Nederlandse gemeenten in de periode 1863-1875 verklaard worden aan de hand van demografische en economische gegevens van deze gemeentes?' Na het beschrijvende deel zullen we ook een eerste poging doen de lengteongelijkheid te verklaren door een aantal hypothesen te toetsen, die hierna uiteengezet worden. Vervolgens belichten we onze bronnen en methoden, gevolgd door de resultaten en we besluiten met een discussie en conclusie.

Hypothesen

Hoewel ongelijkheid in lichaamslengte nooit zo groot zal zijn als de ongelijkheid in financiële indicatoren, biedt lichaamslengte ons toch, om het in de woorden van het antropometrische overzichtsartikel van Richard Steckel te zeggen: 'a barometer of socioeconomic inequality'.¹² Matthias Blum gaat zelfs een stap verder door te stellen dat lengte een betere maatstaf voor ongelijkheid is dan bijvoorbeeld inkomen. De levensstandaard, zo stelt Blum, is niet alleen complementair aan standaardmaatstaven zoals inkomen, maar is in sommige gevallen een geschiktere variabele.¹³ De geschiktheid van lengte als maatstaf voor ongelijkheid wordt ondersteund door empirisch bewijs van verscheidene studies die een sociaal-economische lengtegradiënt aantonen waarbij de elite een stuk langer was dan de arbeidersklasse.¹⁴

Naast een beschrijving van het ruimtelijk patroon van lengteongelijkheid toetsen we ook een aantal factoren die kunnen verklaren waar-



A Comparison of Town and Countryside in the Netherlands, 1815-1900', *Historical Life Course Studies* 6 (2017) 95-110; Jan-Willem Drukker, Vincent Tassenaar, 'Paradoxes of modernization and material well-being in the Netherlands during the nineteenth century' in: Richard Steckel, Roderick Floud eds., *Health and welfare during industrialization* (Chicago 1997) 331-378; Merijn Knibbe, 'De hoofdelijke beschikbaarheid van voedsel en de levensstandaard in Nederland, 1807-1913', *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis* 4:4 (2007) 71-107.

12 Richard Steckel, 'Height and Human Welfare: Recent Developments and New Directions', *Explorations in Economic History* 46:1 (2009) 1-23, aldaar 13.

13 Blum, 'Height Inequality', 103-108.

14 Björn Quanjer en Jan Kok, 'Homemakers and Heights: Intra-household Resource Allocation and Male Stature in the Netherlands, 1860-1930', *Economics and Human Biology* 34 (2019) 194-207; Hannaliis Jaadla, Leigh Shaw-Taylor, Romola Davenport, 'Height and Health in Late Eighteenth-century England', *Population studies* 75:3 (2021) 381-401.

om bepaalde regio's een grotere lengteongelijkheid hebben dan andere. Als eerste toetsen we of gemeenten met meer inwoners een grotere lengteongelijkheid kennen. In steden was de toegang tot voedsel beperkter omdat weinig mensen toegang hadden tot een eigen stukje grond. Inkomensverschillen hebben een directere invloed op de kwaliteit en kwantiteit van de voeding. Daarnaast vinden we in steden de meeste fabrieken, een karakteristiek waarmee we de 'industrialisatie-paradox' kunnen onderzoeken. Deze paradox stelt dat de eerste groei slechts voordelig was voor een kleine elite, maar ten koste ging van de arbeidende klasse in de fabrieken en daarmee ongelijkheid vergrootte.

Om verder te gaan dan alleen het begrip 'stad' onderzoeken we twee factoren die mogelijk een extra verklaring kunnen bieden. Onze tweede hypothese is dat een positief migratiesaldo voor meer ongelijkheid zorgt. Verschillende studies hebben aangetoond dat levensomstandigheden van voorgaande generaties groei kunnen belemmeren door zogenoemde epigenetische effecten. Een stad die als een magneet migranten aantrekt kan zo verschillende levensomstandigheden uit heel Nederland samenbrengen die vervolgens in een grotere lengteongelijkheid resulteren.¹⁵

De derde hypothese is dat ongelijkheid groter is in rijkere gemeentes. We meten dat door de gemiddelde belastingopbrengst per capita te meten. We sluiten hiermee aan bij de theorie achter de zogenaamde Kuznets-curve. In lijn met de eerder genoemde industrialisatie-paradox stelt de Kuznets-curve dat in de eerste fase van economische groei de ongelijkheid toeneemt. Pas na langdurige economische groei zal deze weer afnemen. Juist omdat de gemiddelde lengte vanaf 1850 begon toe te nemen is dit een interessante hypothese. Als de Kuznets-curve wordt toegepast op deze lengtestijging, is te verwachten dat de lengteongelijkheid ook eerst toeneemt. Nederland, en dan vooral het westen, kende al sinds de zeventiende eeuw een proto-kapitalistische markteconomie, die gepaard ging met een economische groei vergelijkbaar met de gevolgen van industrialisatie, en bevond zich dus verder in de Kuznets-curve. Dit kan een verzachtend effect op deze uitkomsten hebben.¹⁶



15 Komlos, 'Stature and Nutrition in the Habsburg Monarchy'; Tassenaar, 'Development of Regional Variety of the Biological Standard of Living'; Lars Olov Bygren, Gunnar Kaati, Sören Edvinsson, 'Longevity Determined by Paternal Ancestors' Nutrition during their Slow Growth Period', *Acta biotheoretica* 49:1 (2001) 53-59.

16 Tassenaar, 'Development of Regional Variety of the Biological Standard of Living'; Simon Kuznets, 'Economic Growth and Income Inequality', *The American Economic Review* 45:1 (1955) 1-28.

In moderne welvarende samenlevingen wordt een lengteongelijkheid van 65 millimeter vastgesteld.¹⁷ Daarnaast is tegenwoordig het aandeel lange en kleine mannen in evenwicht, terwijl historisch het aandeel kleine mannen oververtegenwoordigd is.¹⁸ Dat verstoorde evenwicht wordt versterkt door het groeipatroon van de negentiende-eeuwse man. Als gevolg van de slechte levensomstandigheden was het niet ongevoel dat de volwassen lichaamslengte pas ver na het twintigste levensjaar werd bereikt.¹⁹ Voor het kortste deel van de mannelijke dienstplichtigen van negentien jaar oud is aangetoond dat ze gerust nog meer dan tien centimeter groeiden. Omdat het langste deel van de bevolking wel ongeveer was uitgegroeid op dienstplichtige leeftijd, zal het evenwicht in de lengteverdeling uiteindelijk toenemen. Een deel van de lengteongelijkheid kan dus verklaard worden door deze uitgestelde groei. Deze achterblijvers trekken de gemiddelde lengte naar beneden ten opzichte van de mediaan (middelste waarneming). Hoe meer vertraagde groeiers, hoe groter dit gat, en dus testen we de hypothese: des te kleiner het aandeel van de waarnemingen onder het gemiddelde, hoe groter de ongelijkheid.

Als vijfde testen we het percentage katholieken in een gemeente. Het katholieke zuiden bleef eind negentiende eeuw achter bij verschillende gezondheidsontwikkelingen zoals de afname van zuigelingensterfte of de toename van lichaamslengte. Er bestaat een levendig debat over de rol van het katholieke geloof in deze relatieve stilstand. Om een bijdrage aan deze discussie te leveren testen we of het percentage katholieken invloed heeft op de lengteongelijkheid.²⁰

Tot slot willen we niet alleen de effecten in stedelijke gebieden begrijpen, maar ook ontdekken waardoor rurale verschillen in lengteongelijkheid ontstaan. We richten ons daarvoor op de veeteelt. Vóór de ontdekking van pasteurisatie zorgde de nabijheid van melkvee voor een grotere



17 Het is lastig om precies te stellen welke landen vallen onder ‘modern en welvend’. In dit artikel wordt vooral uitgegaan van landen in West- en Noord-Europa en Noord-Amerika.

18 Kaspar Staub, Joël Floris, Ulrich Woitek, Frank Rühli, ‘From Left-skewness to Symmetry: How Body-height Distribution among Swiss Conscripts has Changed Shape since the Late 19th Century’, *Annals of Human Biology* 42:3 (2015) 262-269.

19 Kristina Thompson, Björn Quanjier, Mayra Murkens, ‘Grow Fast, Die Young? The Causes and Consequences of Adult Height and Prolonged Growth in Nineteenth Century Maastricht’, *Social Science and Medicine* 266 (2020) 113-143.

20 Bijvoorbeeld: Evelien Walhout, *An Infants’ Graveyard?: Region, Religion, and Infant Mortality in North Brabant, 1840-1940* (Tilburg 2019); Nynke van den Boomen, *Born Close to Death: Region, Roman Catholicism and Infant Mortality in the Netherlands 1875-1899* (Nijmegen 2021).

lengte. Een algemenere toegang tot melk zou daarbij ook kunnen zorgen voor een kleinere ongelijkheid. We meten dat door het aantal melkvee per capita te toetsen. Daarnaast onderzoeken we ook het aantal schapen per hoofd van de bevolking als indicator voor het aandeel woeste nog niet ontgonnen gronden in een gemeente. We verwachten dat de kleinschaligheid van de landbouw in deze gebieden ook een geringe lengteongelijkheid met zich meebrengt.²¹

Bronnen en methode

Dit onderzoek is mogelijk door de ontsluiting van een drietal overzichten van de keuringslengte van dienstplichtigen per gemeente voor de jaren 1863-1875.²² Dat juist deze overzichten bewaard zijn gebleven komt door de bovenmatige interesse van contemporaine artsen – de zogenaamde hygiënisten – die in dezelfde periode lengte gebruikten voor een hele reeks onderzoeken naar de levensstandaard.²³ Dat viel samen met een pan-Europese beweging die steeds meer interesse kreeg in de fitheid van de mannelijke bevolking en daarvoor alleen beschikte over lengtestatistieken.²⁴ De periode vormt het begin van de opwaartse trend in lengtes en is daarom uitermate geschikt voor het toetsen van de Kuznets-curve.

Eerder onderzoek heeft aangetoond dat er geen systematische vertekeningen in de conscriptiedata zitten en deze dus een representatieve afspiegeling van de Nederlandse twintigjarige mannelijke bevolking



21 Komlos, 'Stature and Nutrition in the Habsburg Monarchy'; Jörg Baten, 'Protein Supply and Nutritional Status in Nineteenth Century Bavaria, Prussia and France', *Economics and Human Biology* 7:2 (2009) 165-180; Peter Groote, Vincent Tassenaar, Living 'Standards in a Dairy Region, 1850-1900: From Urban Penalty to Urban Premium', *Journal of Historical Geography* 70 (2020) 12-23.

22 Departement van Binnenlandsche Zaken, "Ligting voor de nationale militie, 1863-67", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, eerste deel, tweede stuk*, ('s-Gravenhage 1869) 96-99; Departement van Binnenlandsche Zaken, "Loting voor de nationale militie, 1868-71", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, zevende deel, derde stuk* ('s-Gravenhage 1873) 94-97; Departement van Binnenlandsche Zaken, *Statistiek der ligting voor de nationale militie, 1872-1875* ('s-Gravenhage 1877) 82-85.

23 Johannes Zeeman, 'Rapport van de commissie voor statistiek over lotelingen van de provincie Groningen van 1836-1861', *Nederlands Tijdschrift Geneeskunde* 5 (1862) 691-723; Samuel Coronel, *De toestand der kinderen in onze fabrieken en het gewigt eener regeling van hunnen arbeid* (Haarlem, 1863); Arnoldus de Vries Robbé, *Rapport der commissie belast met het onderzoek naar den toestand der kinderen in fabrieken arbeidende* (Den Haag, 1872).

24 Heinrich Hartmann, *The Body Populace: Military Statistics and Demography in Europe before the First World War* (Cambridge MA 2019); Jelle Zondag, *Volkskracht. Sport, lichamelijke opvoeding en de versterking van Nederland 1880-1940* (Amsterdam 2021).

vormen. Omdat de gemeten lichaamslengte tijdens de militaire keuring bepalend was voor de mogelijke indiensttreding van dienstplichtigen was in het belang van zowel de overheid als de dienstplichtigen dat secuur gemeten werd. We veronderstellen daarom ook een relatief betrouwbare en nauwkeurige registratie. Het gebruik van de keuringslengte beperkt dit onderzoek wel alleen tot mannen. Dat is een nadeel omdat juist de ongelijkheid tussen mannen en vrouwen tot extra inzichten over bijvoorbeeld sekseongelijkheid zou kunnen leiden.²⁵

Uit de bron zijn twee variabelen gedestilleerd: de gemiddelde lengte en de standaarddeviatie per gemeente.²⁶ De bron geeft het aantal observaties in verschillende klassen, bijvoorbeeld het aantal mannen tussen 157 en 159 centimeter in een bepaalde gemeente. Vanuit dit overzicht per lengteklasse moeten zowel de gemiddelde lengte als standaarddeviatie worden berekend. Daar zijn onderstaande formules voor gebruikt. Voor alle gesloten klassen is het midden van de groep genomen.²⁷ De data bevatten echter ook open klassen van kleiner dan 150 centimeter en groter dan 180 centimeter. Hier is met de Historische Steekproef Nederland (HSN) een gemiddelde lengte berekend om te kunnen gebruiken als klassenmidden, respectievelijk: 146,6 cm en 182,4 cm.²⁸ Vervolgens is per gemeente (i) de gemiddelde lengte berekend.

$$\text{gemiddelde gemeente } (\mu) = \frac{\sum \text{aantal observaties}_i \times \text{klassenmidden}_i}{N}$$

Voor de standaarddeviatie is het berekende gemiddelde gebruikt per gemeente i volgens onderstaande formule.

$$\text{standaarddeviatie gemeente } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum (\text{klassenmidden}_i - \mu)^2 \times \text{aantal observaties}_i}{N}}$$



25 Björn Quanjer, Jan Kok, 'Drafting the Dutch: Selection Biases in Dutch Conscript Records in the Second Half of the Nineteenth Century', *Social Science History* 44:3 (2020) 501-524.

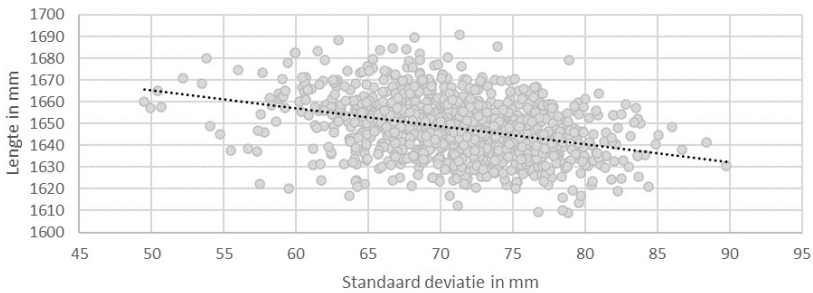
26 De standaarddeviatie is de gemiddelde afwijking ten opzichte van het gemiddelde. Dat betekent dat hoe hoger de standaarddeviatie is, hoe ongelijker de gemeente was qua lotelingenlengte.

27 Een gesloten klasse is een categorie die aan beide kanten begrensd is, dus bijvoorbeeld de klasse 157-159 cm.

28 De Historische Steekproef Nederland is de steekproef op individueel niveau van Nederlanders geboren tussen 1815 en 1922, waar ook lengte aan is toegevoegd. Voor jongens gemeten tussen 1863 en 1875 is het gemiddelde berekend voor de groepen groter dan 180 cm en kleiner dan 150 cm. Dit is gedaan op nationaal niveau, omdat de HSN te weinig observaties bevat om op gemeentelijk niveau de berekeningen uit te voeren.

Resultaten

In *figuur 1* is de associatie tussen lengteongelijkheid en gemiddelde lengte voor alle Nederlandse gemeentes tussen 1863 en 1875 weergegeven. Er is een negatief verband zichtbaar waarbij geldt: hoe groter de lengteongelijkheid, hoe lager de gemiddelde lengte in een gemeente. Dit sluit aan bij de aanname uit de introductie dat ongelijkheid de gemiddelde lengte omlaag haalt. Het verband is echter zwak, de puntenwolk in de figuur laat slechts een licht dalende trend zien, waarbij de lijn niet alle punten dekt. Met andere woorden, maar twaalf procent van de variatie in lengte, de zogenoemde R2 van de lijn, kan verklaard worden door lengteongelijkheid.²⁹ Het loont daarom om beide indicatoren van welvaart los te onderzoeken omdat ze klaarblijkelijk door verschillende factoren gedreven worden.



Figuur 1. De associatie tussen lengteongelijkheid (standaarddeviatie) en de gemiddelde lengte per Nederlandse gemeente, 1863-1875, in millimeters.

Om een beter overzicht te krijgen van de relatie tussen de gemiddelde lengte en standaarddeviatie zijn in *tabel 1* de cijfers geaggregeerd per provincie. Daarnaast is ook het aandeel dienstplichtigen dat te klein was om in dienst te gaan, onder de 157 centimeter, weergegeven. Ook geeft de tabel weer welk deel van de dienstplichtigen in de provincie groter was dan 170 centimeter. Als eerste stelt de tabel ons in staat de betrouwbaarheid van de gegevens te toetsen voor de provincies die ook onderdeel zijn van de HSN. Uit een vergelijking blijkt dat de cijfers van Limburg en Noord-Brabant overeenkomen met de HSN. Ook voor Noord-Holland zijn de cijfers gelijk. Voor de noordelijke provincies is er wel een verschil waarneembaar, met name voor Friesland. De gemiddelde lengte voor



²⁹ Met de R2 valt aan te tonen hoeveel van de variatie in Y te verklaren valt met X. In het geval van *figuur 1* is dat twaalf procent. Ook in *tabel 2* is een R2 te vinden die laat zien hoe veel de gebruikte variabelen per model (X) samen de variatie in lengteongelijkheid (Y) kunnen verklaren.

Friese mannen is in onze data met bijna één centimeter onderschat. Hetzelfde geldt voor de standaarddeviatie van deze provincie. Dit is te herleiden tot de open categorieën waarbij het geschatte klassenmidden voor de groep boven de 180 centimeter in Friesland waarschijnlijk hoger lag dan het nu gebruikte nationale gemiddelde.

<i>Provincie</i>	<i>Gemiddelde lengte in mm</i>	<i>Standaarddeviatie in mm</i>	<i>Percentage kleiner dan 1570 mm</i>	<i>Percentage groter dan 1700 mm</i>
Groningen	1646	77	15,0	26,9
Friesland	1648	77	14,7	27,8
Drenthe	1640	77	16,8	24,2
Overijssel	1648	74	13,2	26,3
Gelderland	1648	72	12,5	26,1
Utrecht	1653	70	10,8	27,8
Noord-Holland	1636	75	17,3	21,9
Zuid-Holland	1649	73	12,9	26,4
Zeeland	1638	70	14,6	20,0
Noord-Brabant	1638	71	15,1	20,5
Limburg	1654	67	9,5	27,2
Nederland	1645	73	14,0	24,7

Bron: Departement van Binnenlandse Zaken, "Ligting voor de nationale militia, 1863-67", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, eerste deel, tweede stuk*, ('s-Gravenhage 1869) 96-99; Departement van Binnenlandse Zaken, "Loting voor de nationale militia, 1868-71", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, zevende deel, derde stuk* ('s-Gravenhage 1873) 94-97; Departement van Binnenlandse Zaken, *Statistiek der ligting voor de nationale militia, 1872-1875* ('s-Gravenhage 1877) 82-85.

Tabel 1. Gemiddelde lengte, standaarddeviatie, percentage te klein en groten per Nederlandse provincie 1863-1875.

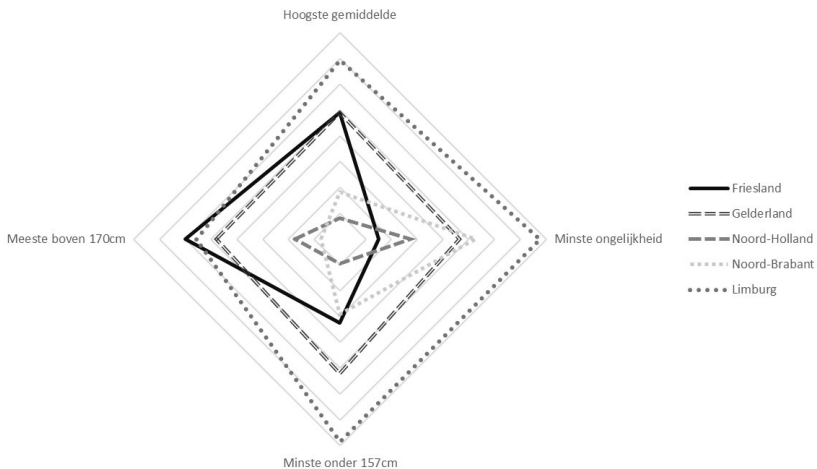
De gegevens uit *tabel 1* zijn lastig te vergelijken omdat de verschillen klein zijn. Daarnaast is lastig om het belang van een verschil te interpreteren omdat de variabelen iets anders meten. Daarom zijn de verschillen gestandaardiseerd door het gebruik van z-scores en zijn vijf provincies weergegeven in *figuur 2* om de bovenstaande tabel beter te doorgronden.³⁰ Omdat de scores gestandaardiseerd zijn betekent voor elke hoek



30 Bij een z-score wordt het verschil tot het gemiddelde uitgedrukt in standaarddeviaties van de onderzoeksgroep, waardoor uiteenlopende waarden makkelijker met elkaar vergeleken kunnen worden. Bijvoorbeeld: de gemiddelde lengte van Friesland ligt 3 mm boven het gemiddelde, en Friesland heeft 3,1 procentpunt meer lange mannen. Die waarden laten zich slecht vergelijken, maar door deze verschillende te standaardiseren in een z-score is dat wel mogelijk. Hierdoor kunnen we in gelijke mate vaststellen hoe afwijkend elke provincie is ten opzichte van het Nederlands gemiddelde.

van de figuur, in gelijke mate: hoe verder naar buiten, hoe gunstiger die variabele is in de betreffende provincie.

Gelderland neemt in *figuur 2* de rol in van een gemiddelde provincie. Limburg doet het op alle fronten goed. Een hoog gemiddelde, veel lange mannen, weinig kleine mannen en heel weinig ongelijkheid. Friesland daarentegen heeft veel lange mannen, maar ook veel kleine mannen. Het gemiddelde neemt een middenpositie in en de ongelijkheid is de grootste van Nederland. Noord-Brabant heeft weinig lange mannen, en ongeveer eenzelfde aantal kleine mannen als Friesland. Daardoor heeft Noord-Brabant een lage lengte, maar de provincie doet het als enige goed als het gaat om de ongelijkheid, die is er laag. Noord-Holland heeft meer lange mannen dan Noord-Brabant, maar ook veel meer kleine mannen. Noord-Holland heeft de laagste gemiddelde lengte van Nederland en ook een grote ongelijkheid, al is die niet zo groot als in Friesland.

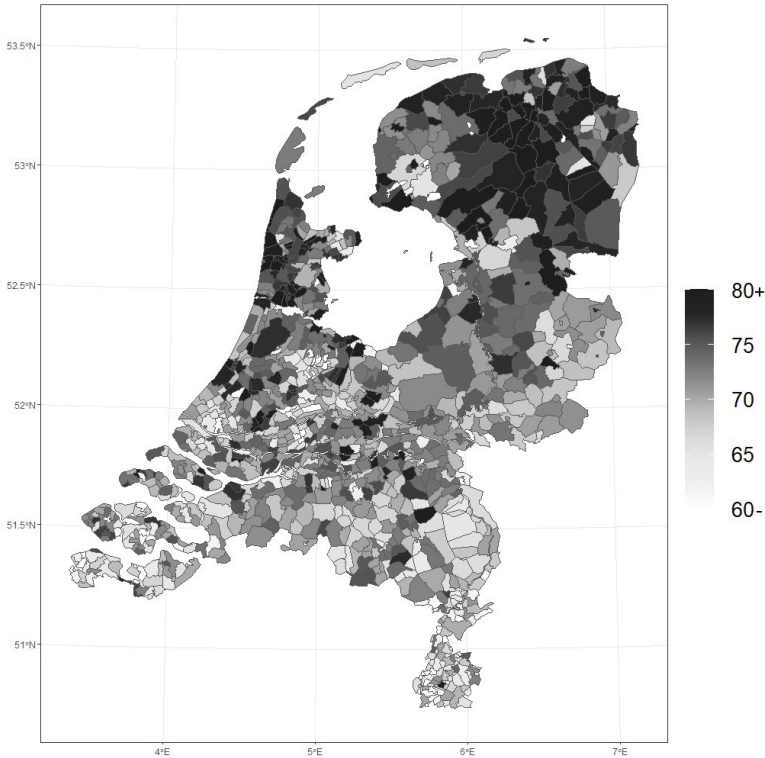


Figuur 2. Radarplot van de gestandaardiseerde afwijkingen met betrekking tot de gemiddelde lengte, de lengteongelijkheid, de meeste lange mannen en de meeste kleine mannen in Friesland, Gelderland, Noord-Holland, Noord-Brabant en Limburg, 1863-1875.

Van provinciaal niveau gaan we weer terug naar het gemeentelijke niveau. *Figuur 3* laat de standaarddeviatie per gemeente zien. Ter verhoging van de leesbaarheid zijn de waarden boven de 80 millimeter gegroepeerd in 80 en hoger en hetzelfde is gedaan voor de waarden beneden de 60 millimeter. Wat opvalt is dat de lengteongelijkheid in de drie noordelijke provincies groot is. Toch vallen daar ook nuances te plaatsen. De Friese zuivelgebieden hebben een lagere ongelijkheid en ook de industriële strook in Oost-Groningen lijkt het wat beter te doen. Vanuit Twente zien we een gebied dat langs de oostgrens en ten zuiden van de grote rivieren loopt waar de lengteongelijkheid lager is. Met name in Limburg en Zeeuws-Vlaanderen is de ongelijkheid laag. Het midden en westen

van het land lijkt een wat willekeuriger patroon te kennen in ongelijkheid. Om meer grip te krijgen op deze patronen hebben we een aantal factoren in een regressieanalyse getest.

In tabel 2 staan de uitkomsten van de regressiemodellen die we gebruikt hebben om een verklaring achter de regionale verschillen in lengteongelijkheid te vinden. In de eerste zes modellen testen we elke hypothese apart om vervolgens in model 7 alles samen te voegen. Op deze manier kan eventuele samenhang tussen verschillende verklaringen aangetoond worden.



Figuur 3. Standaarddeviatie in millimeter rondom de gemiddelde lengte van lotelingen per gemeente, 1863-1875. Bron: Departement van Binnenlandsche Zaken, "Ligting voor de nationale militie, 1863-67", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, eerste deel, tweede stuk*, ('s-Gravenhage 1869) 96-99; Departement van Binnenlandsche Zaken, "Loting voor de nationale militie, 1868-71", in: *Statistische bescheiden voor het Koninkrijk der Nederlanden, zevende deel, derde stuk* ('s-Gravenhage 1873) 94-97; Departement van Binnenlandsche Zaken, *Statistiek der ligting voorde nationale militie, 1872-1875* ('s-Gravenhage 1877) 82-85.

In model 1 testen we de grootte van de gemeente. Hieruit blijkt: hoe kleiner de gemeente, hoe kleiner de ongelijkheid. Vooral de kleine plaatsen kennen een lage lengteongelijkheid, ook als we controleren

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
<i>Aantal observaties</i>							
0-50	-10,42 ***	-	-	-	-	-	-8,47 ***
50-100	-5,98 ***	-	-	-	-	-	-4,59 ***
100-250	-3,20 ***	-	-	-	-	-	-1,93 *
250-500	-2,18 **	-	-	-	-	-	-1,17
500-1000	-1,70 '	-	-	-	-	-	-0,78
1000+	Ref.	-	-	-	-	-	Ref.
Migratiesaldo	-	0,11 **	-	-	-	-	0,04
Belasting per hoofd	-	-	0,84 ***	-	-	-	0,29
% onder gemiddelde	-	-	-	-0,60 ***	-	-	-0,51 ***
% Rooms-katholieken	-	-	-	-	-0,04 ***	-	-0,03 ***
Melkvee per hoofd (z-score)	-	-	-	-	-	-0,81 ***	-0,81 ***
Schape per hoofd (z-score)	-	-	-	-	-	1,08 ***	0,91 ***
Constante	74,1	71,1	69,9	99,8	72,8	71,1	98,2
R ²	0,085	0,006	0,015	0,059	0,083	0,033	0,218

Tabel 2. Regressieanalyse, de invloed op lengteongelijkheid (standaarddeviatie in mm) op basis van verschillende factoren. Significantie codes: 0 *** 0.001 ** 0.01 * 0.05 ' 0.1.

door het model met andere variabelen uit te breiden. In model 2 zien we dat een toename van het aantal migranten voor een grotere ongelijkheid zorgt, maar dat deze variabele mogelijk samenhangt met het aantal inwoners, want in model 7 is deze constatering niet meer significant. Hetzelfde geldt voor de belastingopbrengst per hoofd in de gemeente in model 3.

In model 4 is te zien dat inderdaad een scheve verdeling als gevolg van langer durende groeicurve de ongelijkheid doet toenemen. Hoe dichterbij het gemiddelde bij het punt komt dat de helft van de observaties eronder zit, hoe kleiner de ongelijkheid. Deze vinding blijft overeind in model 7.

Van model 5 is vervolgens af te leiden dat het percentage katholieken in een gemeente geassocieerd kan worden met een lagere ongelijkheid. Ook dit effect, dat wel erg klein is, blijft overeind in model 7. Daarnaast hebben we ook onderzocht of dit in stand bleef als we alleen de provincies boven de rivieren in acht namen, en ook toen bleef dit effect zichtbaar.

Model 6 laat zien dat een relatief grote melkveestapel de ongelijkheid vermindert, terwijl een relatief groot aantal schape een indicatie is voor grotere ongelijkheid. Deze variabelen blijven ook overeind in model 7.

Respectievelijk leveren model 1, model 5 en model 4 de grootste bijdrage aan de verklaarde variatie in lengteongelijkheid tussen Nederlandse gemeenten. Dit valt af te lezen aan de R², een mate die de zeggingskracht van de geteste modellen weergeeft. Model 7 laat echter zien dat slechts 21,8% van de variatie verklaard kan worden door de geteste variabelen. Dit biedt ruimte voor verder onderzoek.

Conclusie

Deze exploratieve studie heeft een nieuwe bron verkend om uitspraken te kunnen doen over lengteongelijkheid in Nederland tussen 1863 en 1875. Hoewel de gemiddelde lengte inderdaad gevoelig is voor ongelijkheid, zijn beide variabelen toch twee losse maatstaven van de biologische levensstandaard. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het contrast tussen Friesland en Limburg, ten tijde van de onderzoeksperiode twee gemiddeld 'lange provincies'. De ongelijkheid rondom dat gemiddelde is in Friesland echter veel groter. Hetzelfde geldt voor Noord-Holland en Noord-Brabant, twee provincies met een lage gemiddelde lengte, maar met een groot verschil in ongelijkheid. Concluderend kan gesteld worden dat de ongelijkheid van de biologische levensstandaard in het noorden groter was dan in het zuiden.

Daarnaast heeft dit onderzoek verschillende verklaringen voor ongelijkheidsverschillen onderzocht. De omvang van de plaats heeft inderdaad invloed op de lengteongelijkheid, waarbij inwoners van kleinere plaatsen gelijkjer in lengte zijn. De achterliggende oorzaken van de 'stedelijke' effecten zijn echter niet gevonden en bieden kansen voor vervolgonderzoek. Wel hebben we een aantal andere factoren gevonden die verschillen in lengteongelijkheid kan verklaren. Een deel van de verschillen kan worden verklaard door het nog in de groei zijn van een deel van de bevolking. Daarnaast blijken overwegend rooms-katholieke gemeenten minder ongelijk, al is het verschil in lengteongelijkheid tussen de meest en minst rooms-katholieke gemeente relatief klein. Ook toegang tot verse melk kan de ongelijkheid beperken. Opmerkelijk was de vondst dat van het aantal schapen de ongelijkheid vergrootte, omdat juist de hypothese was dat deze proxy voor zelfstandige landbouw gebieden tot een lagere lengteongelijkheid zou leiden. Dit kan mogelijk verklaard worden doordat het aantal schapen niet alleen de kleinschaligheid van de landbouw weergeeft, maar ook door andere niet-onderzochte processen beïnvloed werd.

Dit onderzoek gaat verder dan de gebruikelijke studies over de biologische levensstandaard in Nederland in de negentiende eeuw door te kijken naar de verschillen in lengteongelijkheid. Daarmee sluit het onderzoek aan bij een groeiende interesse in ongelijkheid en het gebruik van alternatieve welvaartsindicatoren. Een grotere ongelijkheid kan leiden tot maatschappelijke spanningen of nieuwe politieke bewegingen, zowel

in het heden als in het verleden. Daarom biedt het huidige onderzoek een eerste aanzet voor een beter begrip van deze tendensen. Verder onderzoek is nodig om de huidige resultaten te koppelen aan maatschappelijke ontwikkelingen eind negentiende eeuw. Het is bijvoorbeeld niet ondenkbaar dat de vergrote ongelijkheid die wij aantreffen in vooral de steden en het hele noorden van Nederland een vruchtbare voedingsbodem vormde voor het opkomende socialisme. Dit in tegenstelling tot het katholieke zuiden waar de gebruiken en structuren rondom het rooms-katholicisme de ongelijkheid, al dan niet bewust, in toom kon houden. Hierdoor was er mogelijk minder interesse voor socialistische denkbeelden los van de kerk. Deze suggesties vragen om verder onderzoek, ook omdat contemporaine ongelijkheid mogelijk wederom politieke consequenties kan hebben.