

Op weg naar infografieken met R en Illustrator

Nathan Yau, bewerkt door Harrie Jonkman

17 mei 2017

Hoe passen we R grafieken aan in Illustrator

Hier gaat het om een korte handleiding voor R-gebruikers die omwille van de leesbaarheid en esthetiek hun figuren in het populaire grafische design programma Illustrator willen ‘oppoetsen’. Als het op visualisatie aankomt blijven de meeste R-gebruikers binnen dit programma werken. Dat is natuurlijk prima als het gaat om figuren die de analyse moeten ondersteunen en jij degene bent die er alleen naar moet kijken. Dan hoef je ook niets over de context te vermelden, niets verder uit te leggen of ervoor te zorgen dat het er allemaal mooi uitziet. Het doel dan is vooral snel figuren maken zodat je gevoel bij jouw data krijgt. R biedt je ook heel veel mogelijkheden, ook voor goede visualisatie. Echter, als het gaat om het maken van figuren die voor een breder publiek toegankelijk en leesbaar zijn en die zelf een verhaal moeten vertellen, kan het wel eens bruikbaar en efficiënter zijn om dit R-figuur als PDF op te slaan en aanpassingen door te voeren in een vector georiënteerd programma zoals Adobe Illustrator (<https://www.adobe.com/nl/>) of zijn open-source alternatief Inkscape (<https://www.inkscape.org/nl/>). Inkscape is vrij toegankelijk maar hier besteden wij enkel aandacht aan het bewerken in Adobe Illustrator.

Opzet

Deze korte handleiding baseren we op de pakketten R en Adobe Illustrator CC 2015. Als je om welke reden ook werkt met een eerdere versie van Illustrator, moet het ook werken. De interface ziet er dan allicht wat anders uit.

Hier gebruik je alleen R om een standaardfiguur te maken die je kunt aanpassen. Je kunt natuurlijk de R-stap overslaan en de plot in een ander programma maken (SPSS of STATA bv.) en met die pdf-standaardplot rechtstreeks naar Illustrator gaan om deze daarin aan te passen volgens de hier gepresenteerde richtlijnen.

Een figuur in R genereren

Begin met de data. Haal de levensverwachtingsdata binnen van de World Health Organization door `read.csv()` te gebruiken. De data geven schattingen van 2000 tot 2015 voor meer dan 200 landen.

Het wordt allemaal wat duidelijker als je het figuur hebt gezien. Je krijgt een enigszins niet-traditioneel figuur, die ‘bins’ gebruikt zoals je dat ook van een histogram kent. Maar nu zijn deze ‘bins’(vierhoeken eigenlijk) 90 graden gedraaid en lijnen de maatstrepen horizontaal in het midden uit.

Lees allereerst maar eens de data in, bekijk de dan data goed en bereken de coördinaten voor elke rechthoek en teken dan pas het figuur.

```
# Data levensverwachtingen van de World Health Organization
life <- read.csv("C:/HARRIE/Infographics/Cursusvisualisation/RIllustrator/data/life-expectancy-who.tsv")

# Coördinaten berekenen.
year <- 2015
curr <- life[life$Year == year, ]
cnts <- table( cut(curr$life_exp_birth_all, breaks=40:90) )
max_cnt <- max(cnts)
xleft <- (20 - cnts) / 2
xright <- xleft + cnts
```

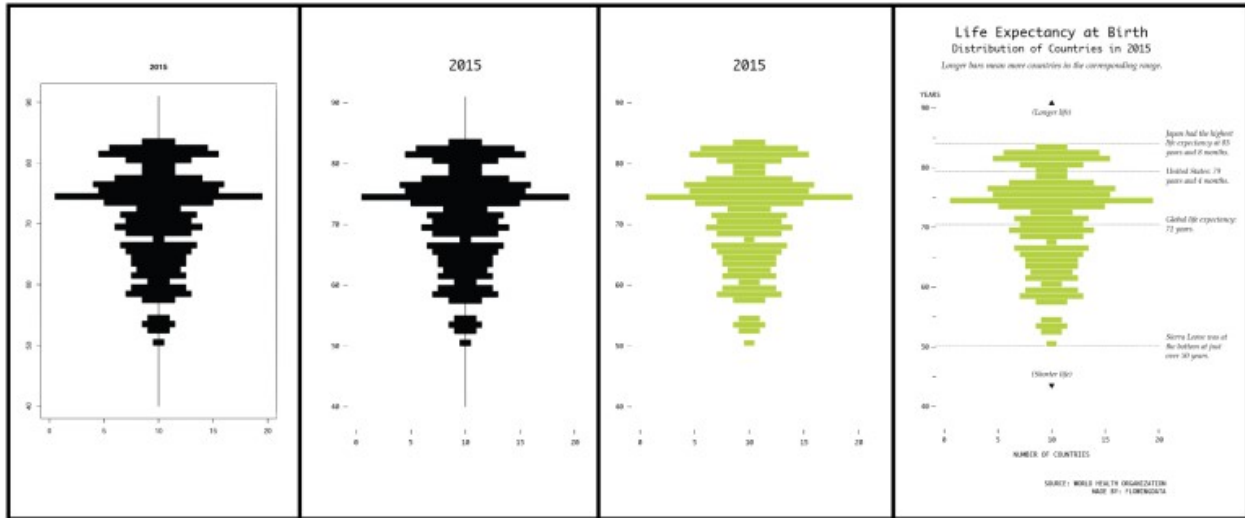


Figure 1: Wat we gaan doen

```
ybottom <- 40:90
ytop <- 41:91
```

Het figuur.

```
plot(0, 0, type="n", xlim=c(0, 20), ylim=c(40,91), xlab="", ylab="", main=year)
rect(xleft, ybottom, xright, ytop, col="black")
```

Dan ziet het figuur er ongeveer zo uit:

Je krijgt nu de kans dit figuur verder aan te passen en uit te leggen hoe deze is te lezen. Daar komen we later op terug maar laten we eerst eens goed zorgen voor het boilerachtige figuur.

Exporteer het als PDF. Afhankelijk van hoe je R gebruikt - met R zelf, vanuit RStudio of met commandolijnen werkt - het proces is steeds net iets anders. Je kunt het figuur als PDF opslaan via menus of de pdf() functie gebruiken om de output in een PDF file op te slaan. Je kunt ook de PDF file gebruiken die ik in de map heb opgeslagen als "default-plot-from-R.pdf" en deze binnenhalen.

Er vanuit gaande dat je nu jouw PDF file hebt, kun je deze nu in Illustrator plaatsen.

Een snelle Illustrator rondgang

Een van de grootste uitdagingen als je met Illustrator begint is eenvoudigweg te weten welk gereedschap je moet gebruiken voor welke taak. Er zijn duizenden opties en menu's en het kan een verwarrende inspanning zijn om dat gereedschap te vinden dat jij nu net nodig hebt en waar je niet de naam van weet. Dus hier is een hele snelle rondgang langs wat jij voor deze handleiding nodig hebt. Dus wees je ervan bewust dat dit een hele kleine deelverzameling is van al de dingen die je met Illustrator kunt doen.

Er is een standaard gereedschapspaneel in Illustrator dat je snel toegang geeft tot de meest gebruikte gereedschappen en dat er zo uit ziet:

De zwarte pijl is het pictogram voor het Selectiegereedschap. Zoals de naam al suggereert, kun jij er elementen of objecten mee selecteren. De witte pijl is voor het Directe Selectiegereedschap. Het heeft een vergelijkbare functie, alleen wanneer je een element selecteert dat "gegroepeerd" is met andere elementen, zal het alleen maar dat ene element selecteren. In tegenstelling dus tot het Selectiegereedschap (zwarte pijl) dat er voor zorgt dat als je een gegroepeerd element selecteert de hele groep wordt geselecteerd.

2015

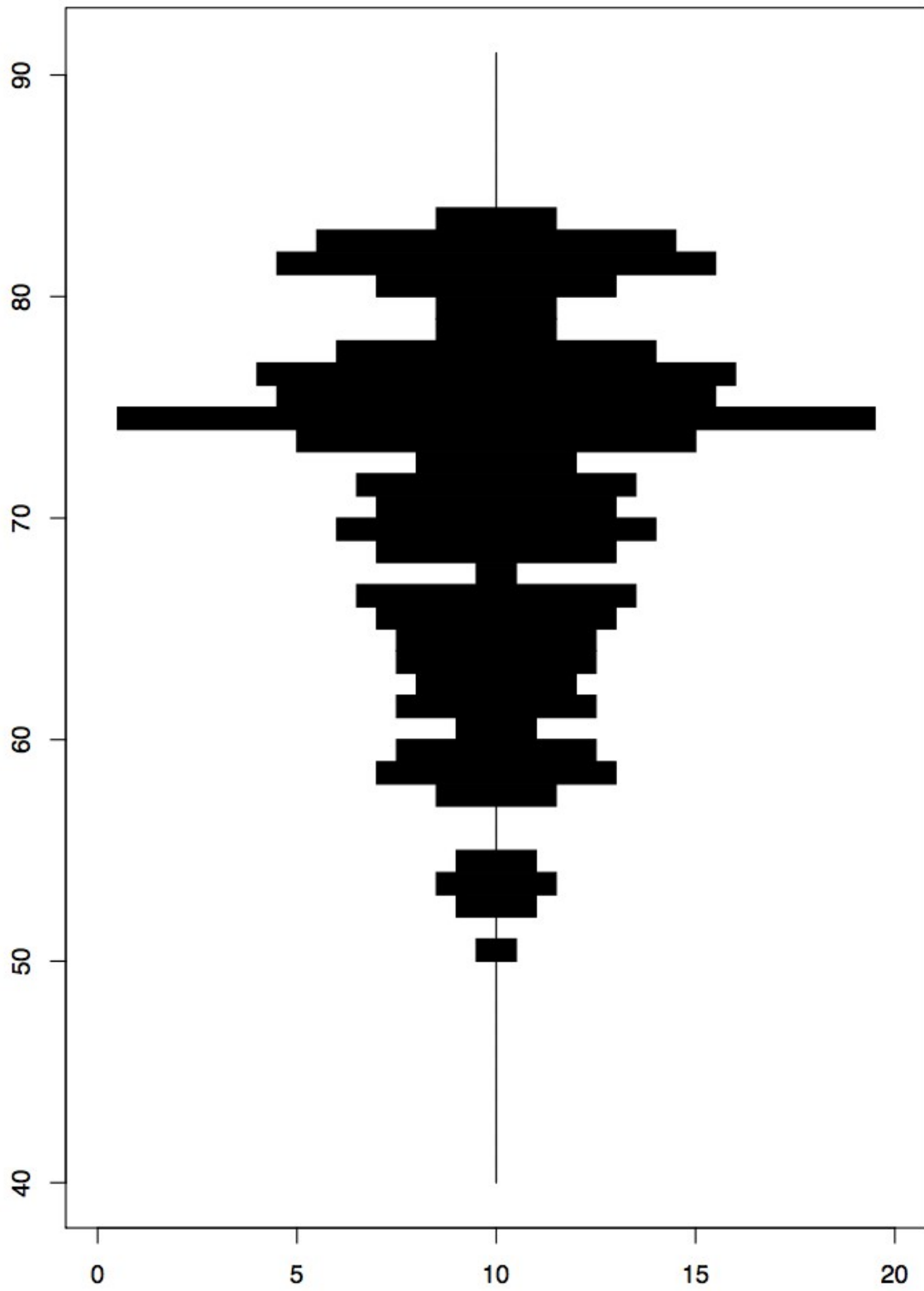


Figure 2: Vanuit R
3



Figure 3: Gereedschapsset/Toolset van Illustrator

In het geval het nu al verwarrend is, dit wordt allemaal duidelijker als je het verderop in de praktijk brengt. Maar waarom is dat gegroepeerd zijn zo bruikbaar? Groeperen zorgt ervoor dat je elementen samen houdt zodat je ze kunt aanpassen alsof het om één element gaat. Bijvoorbeeld, zeg je hebt een figuur met rechthoeken (zoals het figuur dat wij hebben binnengehaald) en die delen dezelfde esthetiek en hetzelfde coördinaten systeem, dan heeft het zin om ze te groeperen.

Als je naar beneden gaat op het Gereedschapspaneel, is er een “T” dat voor het Typen van Tekst is te gebruiken. Je gebruikt dit om tekst aan jouw figuren toe te voegen, of in het geval van visualisatie, annotatie. Je gebruikt het ook om bestaande tekst aan te passen. Je kunt ook tekst plaatsen maar klik dan niet met het tekstgereedschap op een element of object want dan wordt het daarin geplaatst en dat wil je niet.

Dat is zo'n beetje wat je nodig hebt voor nu. De rest leg ik uit als we er langs lopen.

Weghalen van overbodige elementen

Als je een figuur vanuit R als PDF file in Illustrator binnenhaalt, zijn er verschillende elementen die ik er allereerst uithaal om het vormgeven in latere fases te vergemakkelijken: onnodige omlijnningen rond het figuur en de aslijnen .

Gebruik het Directe Selectiegereedschap, klik en sleep de buitenste lijnen van het figuur eruit. Je kunt pas wat zien als je het geselecteerd hebt. Jouw selectie zal oplichten. Druk op de verwijderknop van jouw computer om het te verwijderen.

Verwijder de omlijnning van het figuur op eenzelfde manier. Druk op de lijn van de horizontale as (gebruik nog steeds het Directe Selectiegereedschap) en druk op verwijder. Doe hetzelfde voor de verticale as. Hier is wat je moet hebben tot nu toe:

Labels aanpassen

Pas nu de labels aan om ze meer leesbaar te maken met de stijl waar jouw voorkeur naar uitgaat. Een simpele aanpassing van het lettertype kan een groot verschil maken. Hier zie je wat we daarna krijgen:

Nu gebruik je het Directe Selectiegereedschap nogmaals, klik en sleep over de verticale as-labels. Nu zijn er hier verschillende manieren om het lettertype aan te passen: Je kunt rechts klikken en het lettertype kiezen van het context menu, je kunt de karakterstijl via het Karakterpaneel aanpassen of je kunt werken via het Controlepaneel. Het hangt er vanaf waar jij het liefste mee werkt. Ik gebruik bijvoorbeeld nooit de rechts-klikmethode (zonder bepaalde redenen) en werk in plaats daarvan met het Karakter- en Controlepaneel.

Zo ziet het Karakterpaneel eruit:

Hier kom je bij via het hoofdmenu van Illustrator, Window > Type > Character. Verander het lettertype, de grootte, de ruimte en de oriëntatie hiermee.

Met het Controlepaneel, dat je doorgaans bovenaan het scherm vindt, kun je veranderen wat je selecteert. Zo ziet het eruit als je tekst selecteert:

Het biedt dezelfde opties als het Karakterpaneel. Probeer het lettertype en de -stijl voor de labels en de titel. Op mijn eigen computer heb ik het lettertype op Helvetia gezet, dat heb jij waarschijnlijk ook op jouw computer staan. Vind je dat niet mooi, kies dan het lettertype dat jij mooi vindt of waar bij jullie mee wordt gewerkt.

Als je Transform Each (elk transformeren) gebruikt (ik gebruik hier in de eerste plaats maar even de Engelse termen, omdat ik een Engelstalige versie van het Illustratorprogramma heb) in plaats van alleen Transform, zal elk element individueel worden omgezet. Als jij het eenvoudig omzet, zal het de hele figuur met 90 graden roteren. Om de labels op de verticale as vervolgens te roteren zodat ze horizontaal zijn te lezen, selecteer je ze opnieuw met het Directe Selectiegereedschap. Dan via het hoofdmenu Transform > Transform Each (transformeren>transformeren elk), bepaal de hoek van de rotatie op 90 graden. Klik op OK.

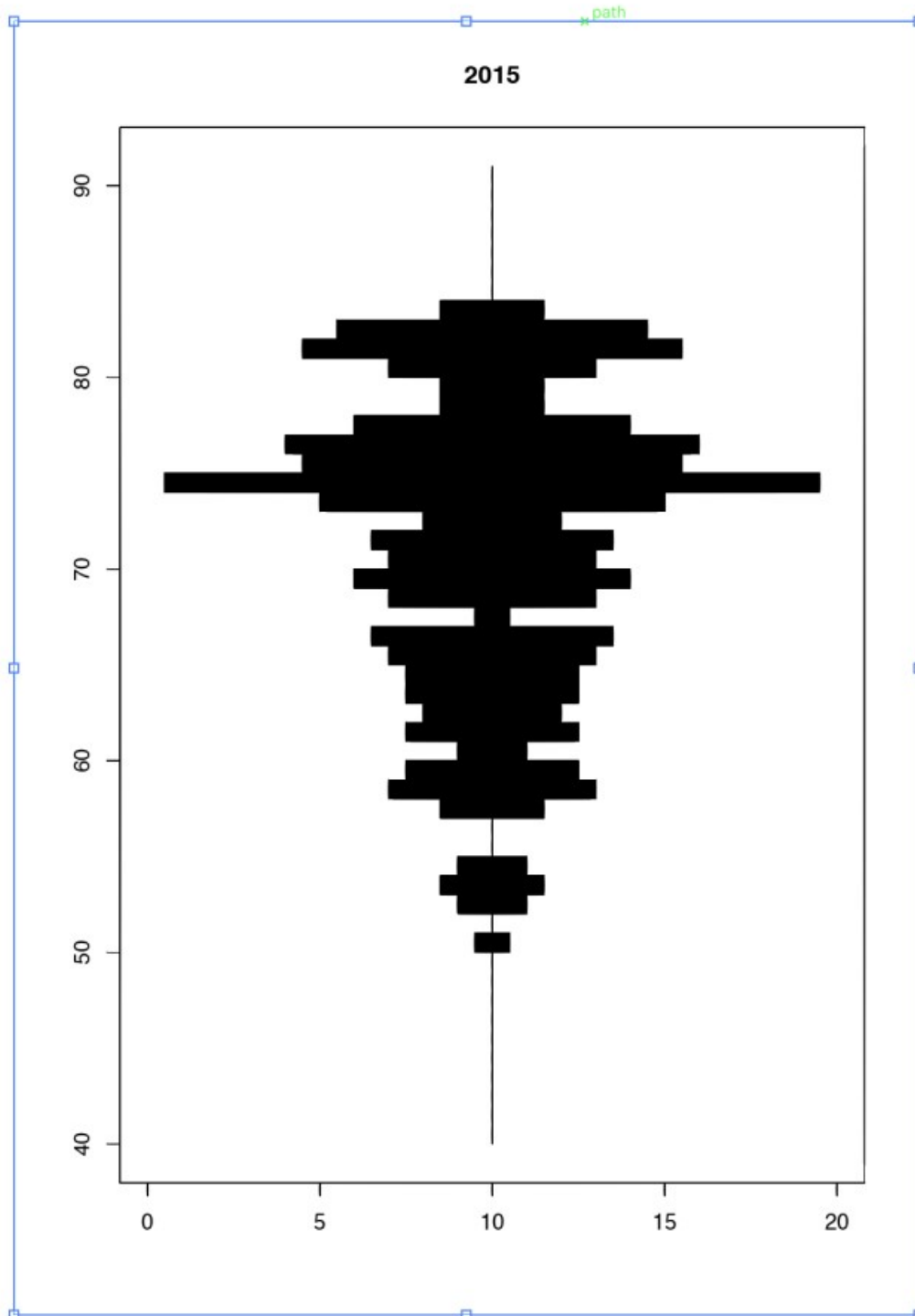


Figure 4: Eerste bewerking in Illustrator

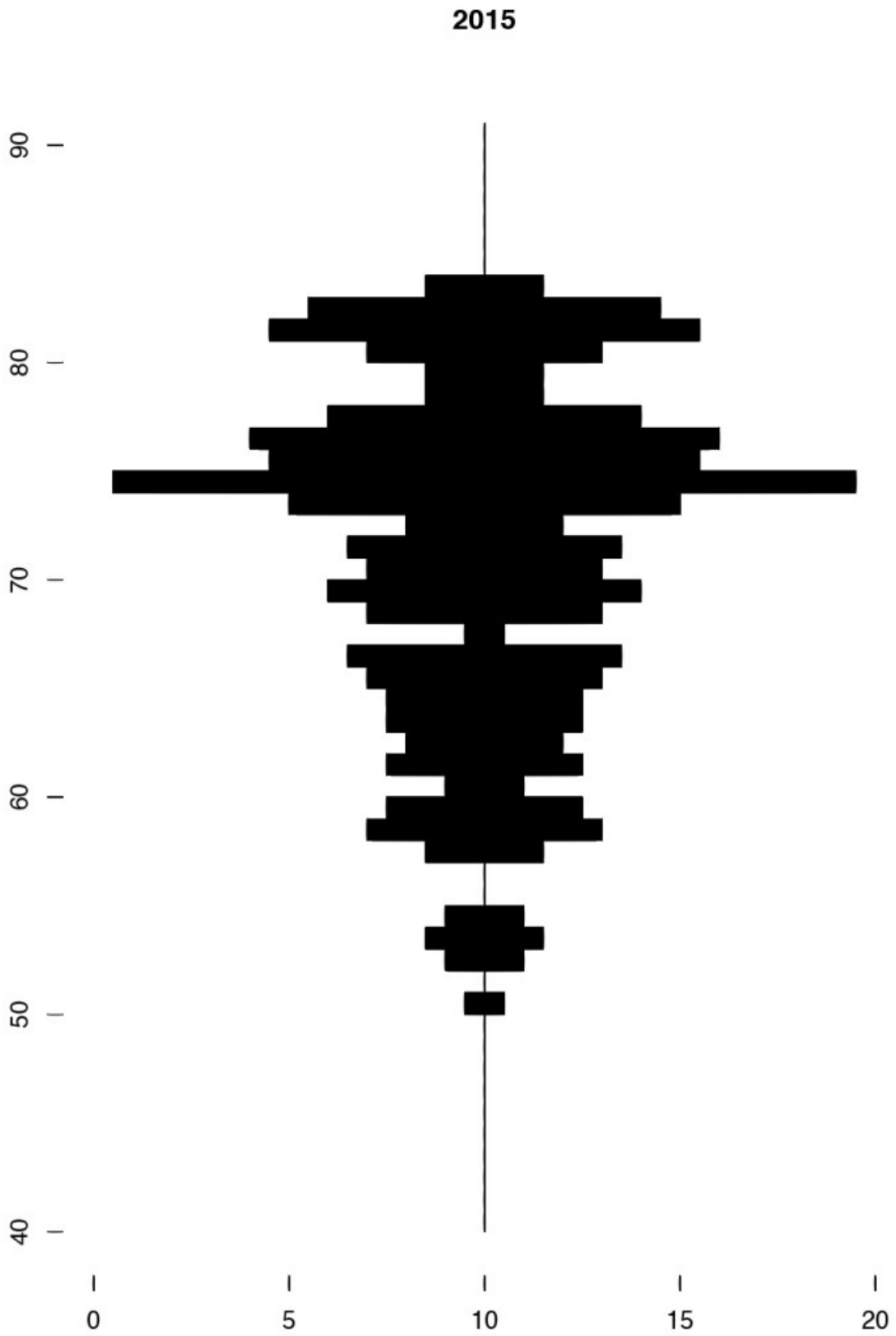


Figure 5: Wat we dan krijgen

2015

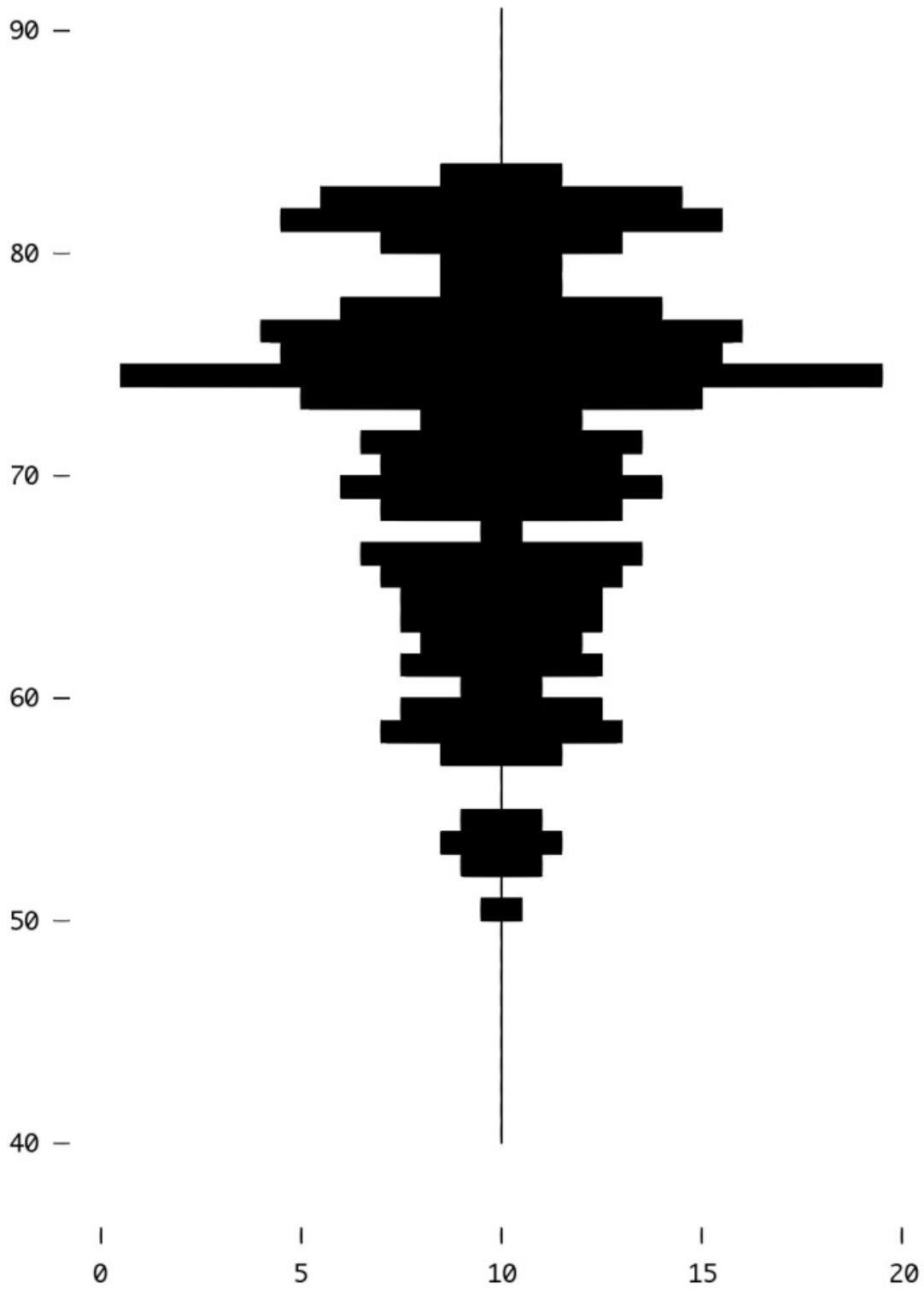


Figure 6: Nog een stap
8



Figure 7: Karakterpaneel



Figure 8: Controlepaneel

Pas visuele elementen aan

Het ziet er met de kleine veranderingen al behoorlijk anders uit. Vervolgens pas je de visuele elementen aan - de dingen die met de data zelf samenhangen. Het belangrijkste om hier in het achterhoofd te houden is: Gooi de geometrie niet door elkaar want als je daar een fout maakt, worden de data niet goed gerepresenteerd. Inhoud gaat voor vorm.

Hier is wat je dan krijgt:

De rechthoeken hebben een andere kleur gekregen en er staan nu witte strepen omheen om een visuele scheiding te krijgen.

In de PDF-file die we uit R hebben geëxporteerd, bestaat elke rechthoek eigenlijk uit twee rechthoeken. Een is een gevulde rechthoek en de andere is een lege rechthoek die als lijn er omheen fungeert. Maar dat zie je niet. In dit voorbeeld was er in R geen omlijningskleur (stroke) expliciet gespecificeerd. Dan komt de omlijningskleur overeen met de gevulde kleur en dan zie je het verschil niet meer. Echter, in Illustrator, kun je de gevulde en de omlijningskleur van eenvoudige rechthoek definiëren en dus onderscheiden. De omlijning in R is eigenlijk wat vreemd.

Nogmaals, gebruik het Directe Selectiegereedschap om dit te doen. Ga met de muis over de omlijning van de rechthoek totdat deze oplicht. Klik dan. Kijk naar het Kleurpaneel om te bevestigen dat je de omlijning van de rechthoek hebt geselecteerd en niet de inhoud van de rechthoek. Dat paneel ziet er zo uit:

Kies **Select > Same > Fill & Stroke** om de elementen te selecteren die niet met de inhoud te maken hebben maar wel met een zwarte omlijning. Dit selecteert alle lege zwarte rechthoeken. Echter, het selecteert ook de tick marks en die wil je niet weggooien.

Als je een zwarte rechthoek selecteert denk er dan ook aan dat je **SHIFT** ingedrukt houdt om alle rechthoeken te selecteren.

Nu gaat het om lagen. Deselecteer de rechthoeken nu door ergens anders op de pagina te klikken. Maar een nieuwe laag die je 'axis'(assen) noemt via het Lagenpaneel:

Onderaan rechts is een icoon om een nieuwe laag te maken. Het lijkt op een pagina met een omgevouwen hoek. Het zit naast de prullenbakicoon. Klik erop en maak een nieuwe laag die je "axis" noemt. Selecteer

2015

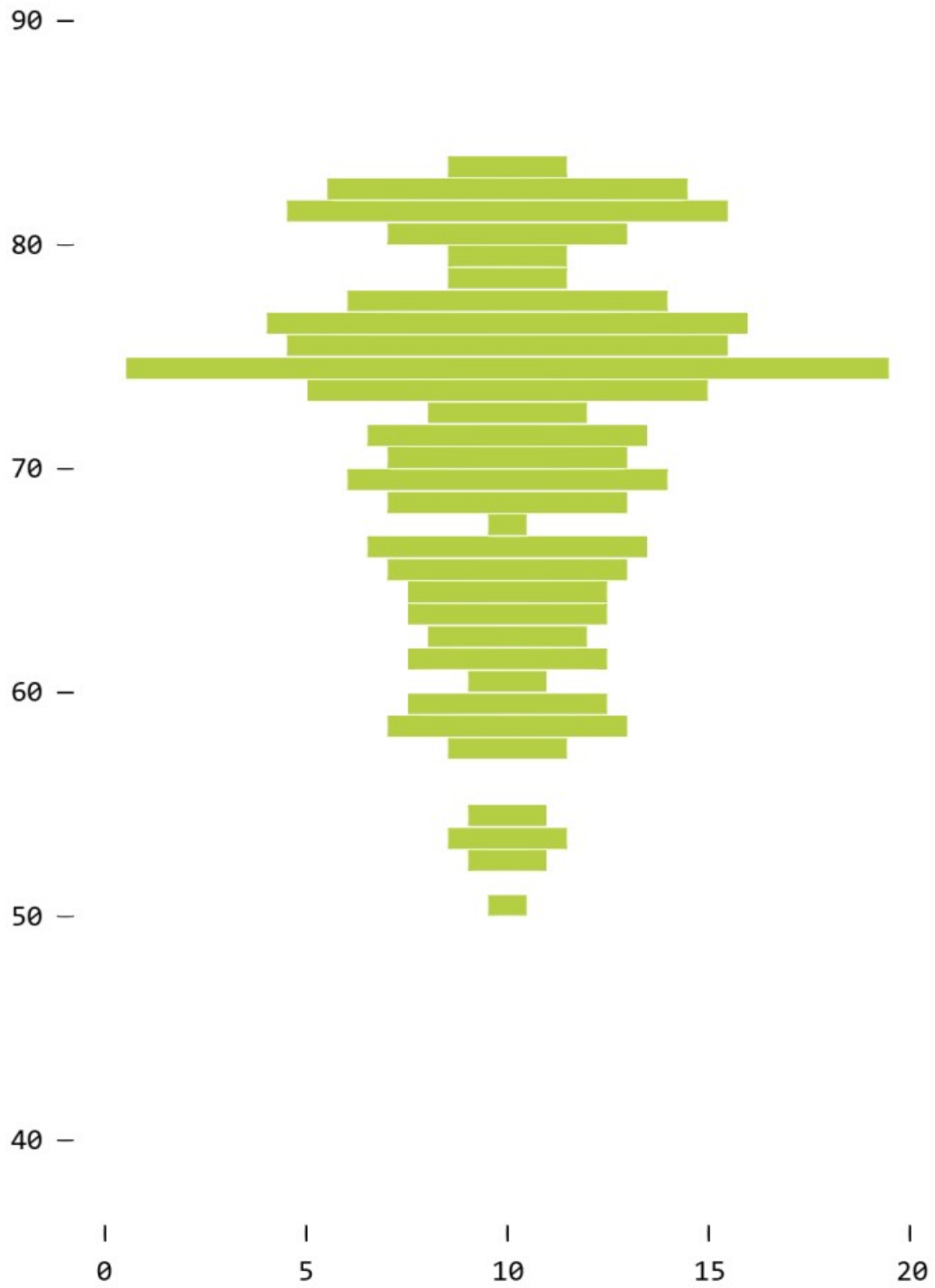


Figure 9: Weer een stap
10



Figure 10: Kleurpaneel

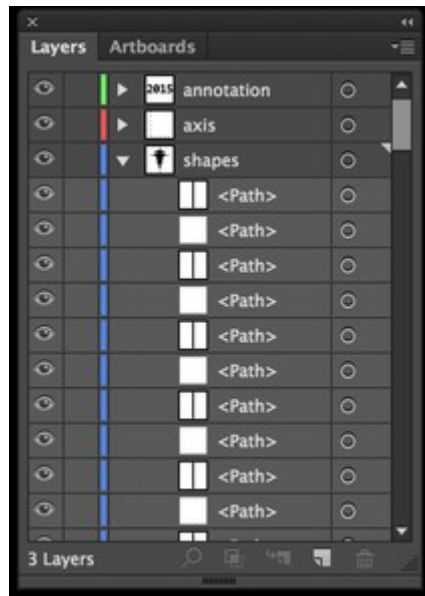


Figure 11: Lagenpaneel



Figure 12: Kleurenpaneel

jouw nieuwe laag in het Lagenpaneel.

Ga met de muis terug naar het figuur en selecteer zowel de horizontale als de verticale omlijnningen met het Directe Selectiegereedschap. Klik rechts en in het Contextmenu, selecteer Arrange > Send to Current Layer. Hiermee worden al deze elementen naar de as-laag overgezet (aangenomen dat je deze in het Lagenpaneel hebt geselecteerd).

Nu kun je deze “axis”-laag op slot zetten zodat deze niet kan worden geselecteerd. Klik op het lege vierkant op het lagenpaneel (direct naast het oog). Probeer hetzelfde nogmaals te doen met Select > Same > Fill & Stroke. Dit keer lichten alleen de vierkanten op. Haal deze leeg gevulde vierkanten weg.

Dit lijken nu heel wat stappen, maar als je eenmaal weet wat je moet doen neemt dit proces enkele seconden in beslag. Dit laat jou achter met de gevulde vierkanten zonder omlijnning. Selecteer deze met klik en verander de kleur van de inhoud met het Kleurenpaneel. Verander de kleur van de omlijnning ook naar wit. Jouw kleurenpaneel ziet er zo uit:

Annotatie

Annotatie speelt een grote rol in het leesbaar maken van een figuur voor een breed publiek. Sommigen zeggen dat annotatie misschien wel de belangrijkste laag is, omdat het benadrukt waarom het figuur belangrijk is, waarom het figuur überhaupt bestaat, uitlegt hoe het figuur moet worden gelezen en zaken uitlegt die onduidelijk zijn zonder uitleg.

Tekst kun je vrij makkelijk in R toevoegen, maar dan moet je wel de coördinaten en layouts goed definiëren om er zeker van te zijn dat dit op de goede plaats komt te staan. Met tekst komt het op pietluttige zaken neer en daarom vind ik het makkelijker om dit in Illustrator aan te passen dan het met vallen en opstaan in R te proberen. Je ziet de veranderingen ook meteen.

Nogmaals, gebruik het Typegereedschap om tekst toe te voegen en weg te halen. Als je op het Typegereedschap klikt, komt er een cursor omhoog en kun je beginnen te typen. Al jouw woorden verschijnen standaard op een regel. Als je op de Enter-knop van jouw toetsenbord drukt, begint een nieuwe regel. Maar je kunt met jouw Typegereedschap klikken en op de pagina slepen waarmee je als het ware een gebied creëert waar jouw tekst in geplaatst kan worden. Het voordeel van deze werkwijze is dat het afwikkelen en afbreken van woorden automatisch gebeurt.

Trouwens, het kan ook makkelijk zijn om een nieuwe laag te maken voor de annotatie, om dingen georganiseerd te houden zeg maar. Als je een keer een tekst bovenaan jouw figuur hebt geplaatst, kun je het lettertype op dezelfde manier aanpassen als je eerder hebt gedaan met het Karakterpaneel. Ik vind het zelf vaak makkelijker om eerst de labels en notities toe te voegen en pas later deze te verfijnen. Ook hier, de inhoud is het belangrijkste deel uiteindelijk.

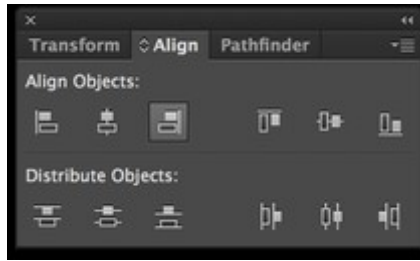


Figure 13: Uitlijnpaneel

Nu we dit gezegd hebben en jij die tekst op het scherm voor je hebt, pas je de positie en de omvang van de labels en tekst aan zodat deze minder rommelig en meer geordend lijken. Selecteer tekst met het Directe Selectiegereedschap en gebruik dan de uitlijnopties via het Uitlijnpaneel, dat hieronder afgebeeld staat:

Dit geeft je de mogelijkheid tekst uit te lijnen, links, rechts, centraal, boven, onder en in het midden. De sleutel is organisatie zodat jouw annotatie eenvoudig te volgen is. Je wilt ook een visuele hiërarchie maken, verschillen tussen koppen aangeven, sub-koppen, labels en opmerkingen notes. Als iets belangrijker is, kun je het groter of vetter maken. Als het minder belangrijk is, kun je het kleiner maken of vervagen. De stijl die je gebruikt evolueert in het gebruik en het gevoel wat je wil leer je in de praktijk.

Hier het resultaat van wat we hebben gedaan:

Samengevat

Het lijkt mij dat dit al heel wat is voor een eerste keer. Dus veel pictogrammen, veel panelen en veel menu's. Maar net als bij R wordt het makkelijker in de praktijk. En je gebruikt maar een heel klein deel van wat Illustrator aan te bieden heeft: selectie, kleur, uitlijnen en tekst. Zoek uit hoe deze elementen werken en het is veel makkelijker om jouw figuren te bewerken omdat je zo toegang hebt tot alle belangrijke elementen van een figuur.

Literatuur

Deze tekst is gebaseerd op: <https://flowingdata.com/2017/02/07/how-to-edit-r-charts-in-adobe-illustrator/>

Andere bruikbare literatuur over dit onderwerp: Yau, N. (2012). *Visualize this. The flowingdata guide to design, visualization, and statistics.*

Lankow, J., Ritchie, J. & Crooks, R. (2012). *Infographics: The power of visual storytelling.* Hobroken: John Wiley & Sons.

Kordes, K. & Cruise, J. (2015) *InDesign CC Classroom in a Book* The official training workbook from Adobe. San Jose: Adobe Systems Inc.

Lewis, N.D. (2013). *Visualizing complex data using R. A pocket guide for ideas to unleash your data, create killer visuals and transform your next presentation from good to great.* Copyright N.D. Lewis.

En vooral de site van Nathan Yau: <http://www.flowingdata.com>

Levensverwachting bij geboorte

Verdeling van landen in 2015

Langere rechthoeken betekenen meer landen in dat bereik

JAREN

90 –

↑
(Langer leven)

Japan heeft de hoogste levensverwachting bij 83 jaar en 8 maanden

80 –

Nederland: 81 jaar en negen maanden

70 –

Gemiddelde levensverwachting: 71 jaar

60 –

50 –

Sierre Leone stond onderaan met net meer dan 50 jaar

(Korter leven)
↓

40 –

0

5

10

15

20

AANTAL
LANDEN

Bron: Wereld Gezondheidsorganisatie
Gemaakt door iemand

Figure 14: Levensverwachting eindresultaat