

WERK AAN DE WETENSCHAP!  
ONDERZOEK BIJ NEMO SCIENCE CENTER

# VERSLAG

voor de kinderen  
[en hun ouders]



Waarom ben ik slimmer  
dan jij? Op zoek naar de  
genen voor intelligentie

# Inhoud

---

1]	Inleiding	BLZ. 2
2]	Kort verslag	BLZ. 3
3]	Over de onderzoekers	BLZ. 7
4]	In de media	BLZ. 8
5]	Mede mogelijk gemaakt door	BLZ. 9
6]	En tot slot...	BLZ. 11



# Inleiding

---

Tijdens een bezoek aan NEMO enige tijd geleden deed jij, samen met je vader of moeder, mee aan een echt wetenschappelijk onderzoek. In het Science Live Lab heb je toen een testje gemaakt op de computer en je vader of moeder ook. Ook hebben je ouders wat speeksel achtergelaten.



In totaal deden meer dan duizend mensen mee aan het onderzoek in Nemo. Dit waren 438 kinderen en 638 volwassenen. Wij zijn hier ontzettend blij mee, het is een fantastisch resultaat!

## **Over het onderzoek**

De vraag waarom mensen verschillen in intelligentie houdt onderzoekers van over de hele wereld al jaren bezig. Inmiddels weten we dat intelligentie deels erfelijk is bepaald. Bepaalde factoren uit de omgeving hebben echter ook invloed op iemands intelligentie. Met ons onderzoek hopen we zowel de genetische [erfelijke] factoren als de omgevingsfactoren in kaart te brengen.

Hiervoor zijn in de eerste plaats gegevens nodig over intelligentie [vaak gemeten met een IQ test], over DNA [via speeksel] en over de omgeving waarin iemand leeft. Al deze gegevens zijn de afgelopen zomer- en herfstvakantie verzameld bij bezoekers van het NEMO. Voor de bezoekers was dit een leuke manier om kennis te maken met 'echt' wetenschappelijk onderzoek.

De gegevens die in het kader van dit onderzoek bij deelnemers worden verzameld, worden vertrouwelijk behandeld. Alle gegevens worden zonder vermelding van naam of andere persoonlijke gegevens onder een codenummer verwerkt. Verzamelde gegevens worden alleen gebruikt voor wetenschappelijke doeleinden, en resultaten zijn niet herleidbaar tot een individu. Mocht je hierover nog vragen hebben dan kun je contact opnemen met de onderzoekers via: [tinca.polderman@cncr.vu.nl](mailto:tinca.polderman@cncr.vu.nl).

In dit verslag kun je lezen over het onderzoek; we geven wat feiten en resultaten. Je maakt kennis met de onderzoekers, je vindt een opsomming van de media waarin het onderzoek genoemd is en je vindt informatie over de organisaties die dit onderzoek mede mogelijk hebben gemaakt.

Veel leesplezier en nogmaals bedankt voor je deelname!

# Kort verslag

Meer dan duizend mensen deden in de zomer mee aan het Science Live onderzoek. Dit waren 451 kinderen en 649 volwassenen. Er deden meer meisjes en vrouwen mee dan jongens en mannen. Bij de kinderen: 237 meisjes en 214 jongens. Bij de volwassenen: 405 vrouwen en 244 mannen.

Kinderen van 8 tot en met 12 jaar hebben de Kinder Matrix Test gemaakt. De Matrix Test voor volwassenen is door mensen vanaf 13 jaar gemaakt.

Wist je dat 17 deelnemers een leeftijd van 70 jaar of ouder hadden!?

Hieronder zie je een voorbeeld van een opgave voor volwassenen:

**Voorbeeldopgave II**

Kies de juiste figuur die op de plaats van het vraagteken moet staan.

**A**      **B**      **C**      **D**

**E**      **F**      **G**      **H**

Zoals je kunt zien bestaat het bovenste deel uit 9 vlakken. In het laatste vlak staat een vraagteken. De opdracht was om het juiste figuur te vinden voor deze plek. Deelnemers moesten aangeven welk van de acht figuren op de plek van het vraagteken moet komen te staan. En dat was niet gemakkelijk!

Maar het was ook juist de bedoeling dat de test niet te gemakkelijk zou zijn. In dat geval zou iedereen een zelfde hoge score hebben gehaald, waardoor de verschillen in intelligentie tussen mensen minder goed onderzocht kunnen worden. Nu was de test ook voor hele slimme mensen nog best moeilijk.

## Uitkomsten Kinder Matrix Test

De Kinder Matrix Test bestond uit 20 opgaven. In tabel 1 is te zien hoeveel goede antwoorden kinderen gemiddeld hadden voor de vijf leeftijdscategorieën. In totaal hadden 10 kinderen alle 20 opgaven goed [van de 451 kinderen].

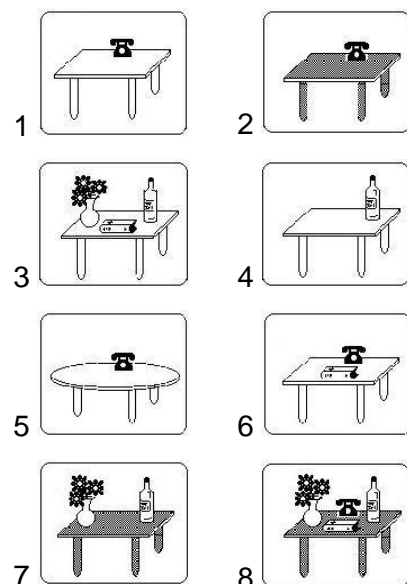
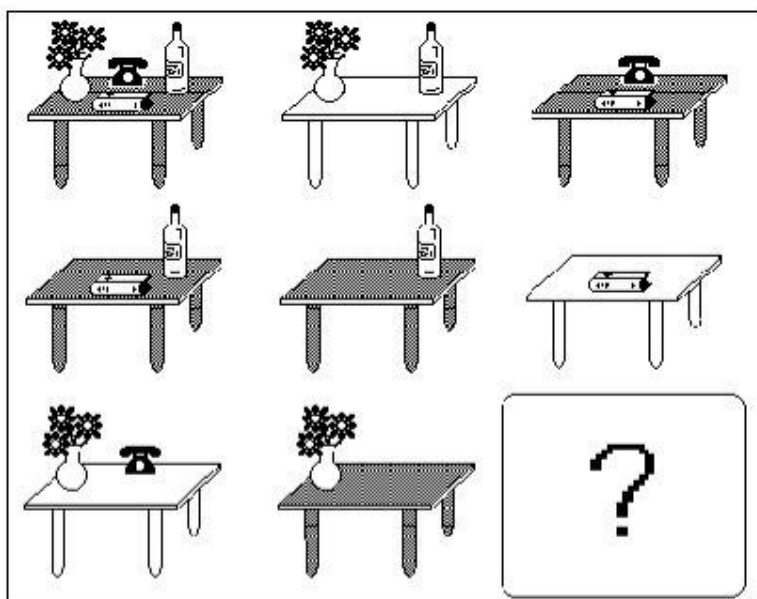
	Gemiddeld aantal goed
8 jaar	7,0
9 jaar	10,5
10 jaar	11,5
11 jaar	13,0
12 jaar	13,0

**Tabel 1**

- Van de 8-jarigen had 1 kind [1,2%] 17 van de 20 opgaven goed.
- Van de 9-jarigen had 1 kind (1,3%) 19 antwoorden goed.
- Van de 10-jarigen hadden 2 kinderen (2,3%) alle 20 antwoorden goed.
- Van de 11-jarigen hadden 6 kinderen (6,9%) alle 20 antwoorden goed.
- Van de 12-jarigen hadden 2 kinderen (3,1%) alle 20 antwoorden goed.



Onderstaande opgave had 60% van de kinderen fout. Weet jij wel het juiste antwoord? Dit kun je vinden op de laatste bladzijde van dit verslag.



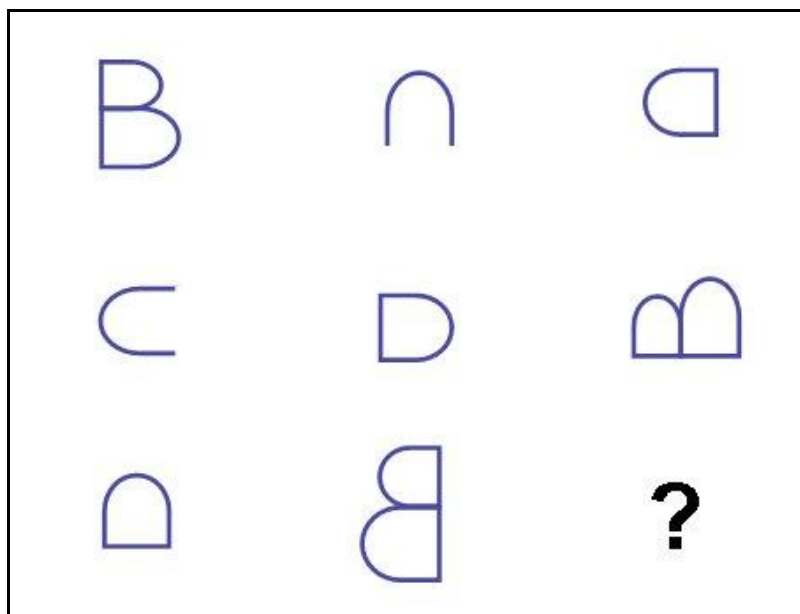
## Uitkomsten Matrix Test volwassenen

De Matrix Test voor volwassenen bestond ook uit 20 opgaven. Het is niemand gelukt alle 20 opgaven goed te beantwoorden. Twee personen hadden 19 antwoorden goed. In tabel 2 is te zien hoeveel opgaven gemiddeld goed werden gemaakt per opleidingsniveau. Voor mannen en vrouwen was het gemiddeld aantal goed helemaal gelijk.

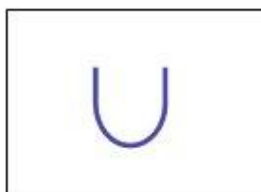
	Gemiddeld aantal goed
Geen beroepsopleiding	11,6
MBO opleiding	10,8
HBO opleiding	11,8
WO opleiding	12,5

**Tabel 2**

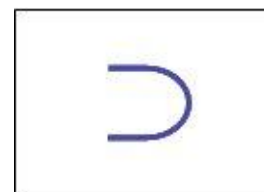
Veel mensen hebben onderstaande opgave verkeerd gedaan (40%).



Bijna iedereen die het fout had gedaan koos voor het volgende verkeerde antwoord:



Maar het juiste antwoord was:



### Uitleg

In iedere rij en kolom:

- komt de figuur met twee bogen 1x voor;
- komt de figuur met een open boog 1x voor;
- komt de figuur met een dichte boog 1x voor.

In iedere rij en kolom zitten de bogen 1x naar rechts, 1x naar boven, en 1x naar links. Deze laatste regel hebben veel mensen dus verkeerd toegepast.



Aan de volwassen deelnemers werd, naast het invullen van de IQ test, gevraagd om een online vragenlijst in te vullen. Deze is heel belangrijk om ook factoren uit de omgeving die van invloed zijn op IQ in kaart te kunnen brengen. Daarnaast vroegen we hen om wat speeksel achter te laten, waaruit DNA gehaald kan worden.



De komende tijd zullen de onderzoekers druk bezig zijn met het verwerken van alle gegevens. Het speeksel moet naar speciale laboratoria om het DNA te isoleren en de genen in kaart te

brenge. Vervolgens zal er gekeken worden of bepaalde genen geassocieerd zijn met de scores op de IQ test. Daarnaast zullen we factoren uit de omgeving gaan koppelen aan de IQ scores. Het zal nog enige tijd duren voordat de resultaten hiervan bekend zijn.

Mocht u in de toekomst op de hoogte willen blijven van de vorderingen van het onderzoek, dan kunt u dit per e-mail aangeven bij de onderzoekers via: [tinca.polderman@cncr.vu.nl](mailto:tinca.polderman@cncr.vu.nl).

**Van nog niet alle volwassen deelnemers hebben wij de online vragenlijst ontvangen. Graag verzoeken wij de deelnemers voor wie dit geldt, deze alsnog in te vullen. Uw ingevulde lijst is voor ons zeer waardevol! Mocht u de code waarmee u kunt inloggen kwijt zijn, kunt u contact met ons opnemen.**

### Een deelnemer aan het woord

“Ik deed mee omdat ik toevallig zelf ook onderzoeker ben en het leuk vond om nu ook eens deelnemer te zijn. En ik was heel nieuwsgierig hoe ik het er in de IQ test vanaf zou brengen.



De IQ test was wel moeilijker dan ik had gedacht, het was best even hard werken. In het begin leek het wel makkelijk maar op het einde werden de opdrachten heel moeilijk. Ik voelde me toen een beetje dom, maar de vriendin die met me meedeed had gelukkig precies dezelfde score, en zij is heel slim 😊 !

Ik heb ook DNA afgestaan, het was wel een beetje een vies gedoe, maar ik snap dat het heel interessant is om te kunnen kijken welke genen met intelligentie te maken hebben, dus daar moet je natuurlijk wel iets voor over hebben”

Maria Blokhuis [26 jaar]

# OVER DE ONDERZOEKERS

---

Danielle Posthuma is projectleider van NESCOG en werkzaam als hoofdonderzoeker bij het 'Center for Neurogenomics and Cognitive Research' van de VU/VUMC Amsterdam. Zij doet sinds 1996 onderzoek naar de erfelijkheid van intelligentie en heeft een aantal belangrijke publicaties op haar naam staan waarin de rol van genen en omgeving op cognitie wordt besproken. In 2005 ontving zij voor haar onderzoek een prestigieuze subsidie van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. Dankzij deze subsidie kon zij het Nescog onderzoek opzetten. De afgelopen drie jaar prijkt haar naam op de lijst van 400 meest succesvolle vrouwen onder de 38 in Nederland, samengesteld door het blad de Viva.

Tinca Polderman is onderzoeker bij het 'Center for Neurogenomics and Cognitive Research' van de VU/VUMC Amsterdam. Zij doet al enige jaren onderzoek naar de erfelijkheid van cognitie en aandachtsstoornissen bij kinderen. Zij werkte eerder voor de afdeling kinder- en jeugdpsychiatrie van de Erasmus Universiteit, voor het Cognitieve Psychologie lab in Marseille en voor de afdeling Biologische Psychologie van de VU. Sinds begin 2010 is Tinca Polderman verbonden aan de NESCOG studie.



Danielle Posthuma en Tinca Polderman



# IN DE MEDIA

---

Op internet, op de radio en in de dagbladen. Er is veel aandacht aan het onderzoek geschonken in de media. Misschien ben jij ook al iets tegengekomen? Is het niet leuk, dat iets waar jij aan hebt deelgenomen in de krant staat!

## Dagbladen en kranten:

- In de Sp!ts van 6 augustus 2010 wordt een artikel gewijd aan het onderzoek bij NEMO. Klik om het te bekijken op: <http://nescog.nl/pdf/Spits20100806.pdf>
- Ook in het Reformatorisch Dagblad stond op 6 augustus een artikeltje over het onderzoek. [www.refdag.nl/nieuws/binnenland/vu\\_studie\\_naar\\_erfelijkheid\\_van\\_intelligentie\\_1\\_495071](http://www.refdag.nl/nieuws/binnenland/vu_studie_naar_erfelijkheid_van_intelligentie_1_495071)

## Radio:

- Onderzoekster Danielle Posthuma is op 13 augustus 2010 geïnterviewd voor het radioprogramma 'De Praktijk' van de AVRO op Radio 1. Wil je het beluisteren? Klik hier: <http://player.omroep.nl/?afIID=11279253&start=00%3A11%3A45>
- Op de regionale radiozender AmsterdamFM is het onderzoek ook voorbij gekomen. Helaas is dit niet terug te beluisteren.

## Enkele websites:

- Op de website van Kennislink komt Danielle Posthuma aan het woord over het onderzoek naar intelligentie. Klik hier: [www.kennislink.nl/publicaties/op-zoek-naar-slim-dna](http://www.kennislink.nl/publicaties/op-zoek-naar-slim-dna)
- Het onderzoek wordt ook genoemd op de website van Neuroscience Campus Amsterdam: [www.neurosciencecampus-amsterdam.nl/en/news-agenda/news-archive/2010/nemo.asp](http://www.neurosciencecampus-amsterdam.nl/en/news-agenda/news-archive/2010/nemo.asp)
- Ook op [www.erfelijkheidinbeeld.nl](http://www.erfelijkheidinbeeld.nl) kun je lezen over het onderzoek.
- De site van het Programma VTB [Verbreiding Techniek Basisonderwijs] dat basisscholen ondersteunt om wetenschap en techniek een structurele en geïntegreerde plek in het onderwijs te geven. Klik op: [www.vtbprogramma.nl/?pid=16&rd=162](http://www.vtbprogramma.nl/?pid=16&rd=162).
- En natuurlijk kan je ook nog kijken op de website van NEMO: [www.e-nemo.nl/?id=1&s=40&d=1434](http://www.e-nemo.nl/?id=1&s=40&d=1434). En op de website van HR adviesbureau LTP, dat de testjes voor zowel de volwassenen als de kinderen heeft verzorgd: [www.ltp.nl/\\_\\_news/1497/Onderzoek-naar-intelligentie-bij-science-center-NEMO/5371](http://www.ltp.nl/__news/1497/Onderzoek-naar-intelligentie-bij-science-center-NEMO/5371)

# MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR

---

## **Science Live – een initiatief van Science Center NEMO**

Het verzamelen van gegevens is voor onderzoekers altijd een lastige klus. Want waar vind je zoveel mensen bij elkaar die willen meewerken aan jouw onderzoek? Science Center NEMO in Amsterdam startte daarom op 1 mei van dit jaar met een nieuw wetenschappelijk onderzoeksprogramma: Science Live. Met Science Live wil NEMO onderzoek tastbaar maken voor grote



groepen mensen van alle leeftijden en verschillende achtergronden. Ook brengt het programma wetenschappers op een laagdrempelige manier in contact met het brede publiek. Een soortgelijk programma in het Science Museum in Londen - en eerdere wetenschappelijke onderzoeken in NEMO - leren dat de belangstelling groot is, zowel bij de wetenschap als bij het publiek. Het is de bedoeling gemiddeld drie Science Live onderzoeken per jaar in NEMO te houden.

NEMO is het grootste science center van Nederland. Voor iedereen die nieuwsgierig is! Alles in NEMO heeft te maken wetenschap & technologie. Je ruikt, voelt en ziet hoe de wereld werkt. Kijk voor meer informatie op: [www.e-NEMO.nl](http://www.e-NEMO.nl).

## **Nederlandse Studie naar Cognitie, Omgeving, Genen [NESCOG]**

Waarom heeft de één een veel beter geheugen dan de ander? In hoeverre hangen persoonlijkheidsfactoren samen met cognitieve prestaties? In hoeverre lijken partners op elkaar qua intelligentie?

De oorzaken van de individuele verschillen in zowel intelligentie als specifieke cognitieve vaardigheden zijn nog onbekend. Op grond van tweeling- en familiestudies weten we dat intelligentie grotendeels erfelijk bepaald is. Daarnaast wordt vermoed dat de invloed van genen op intelligentie afhankelijk is van factoren in de omgeving, zoals de toegang tot goede scholing en de interactie met leeftijdsgenoten.

Hoewel we weten dat de intelligentie in grote mate erfelijk bepaald is en dat deze erfelijke component mogelijk door omgevingsfactoren wordt beïnvloedt, is het nog steeds onduidelijk welke genen en welke omgevingsfactoren dit

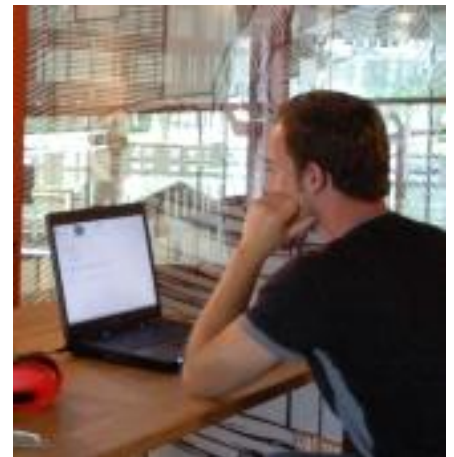
zijn. Om dit goed te kunnen onderzoeken is in 2005 het onderzoek 'Het samenspel tussen genen en omgeving in cognitie' gestart. Vanaf 2009 heet dit onderzoek de Nederlandse Studie naar Cognitie, Omgeving en Genen [NESCOG]. Ongeveer 2500 mensen zullen tussen 2005 en 2010 deelnemen aan een reeks van cognitieve testen, een vragenlijst onderzoek, en het verzamelen van erfelijk materiaal [DNA] door middel van speeksel. Het onderzoek wordt medegefinancierd door de NWO Vernieuwingsimpuls. Klik <http://nescog.nl/informatie/> voor meer informatie.

### HR adviesbureau LTP

LTP is een bijzonder adviesbureau dat op basis van bedrijfspsychologische kennis organisaties adviseert over hun mensen en bedrijfsvoering. LTP is opgericht in 1927 en is daarmee het oudste psychologisch adviesbureau van Nederland. Bij LTP werken ruim 150 mensen - psychologen, economen, bedrijfskundigen en andere professionals - vanuit verschillende disciplines samen om onze opdrachtgevers van dienst te zijn. Het fundament van onze dienstverlening is de bedrijfspsychologie. Dat houdt in dat wij voor onze klanten inzichten uit de psychologie vertalen naar praktische adviezen voor uw bedrijfsvoering.

Onze dienstverlening omvat de ontwikkeling van medewerkers en management, selectievraagstukken en advies en begeleiding bij veranderprocessen en employability. Daarnaast ontwikkelt en levert LTP praktische e-tools. Onze opdrachtgevers zijn afkomstig uit alle sectoren.

Tot onze vaste klanten behoren grote banken en verzekeraars, professionele en zakelijke dienstverleners, bedrijven in industrie en logistiek, diverse ministeries en gemeenten, energiebedrijven en instellingen in onderwijs, zorg en non-profit.



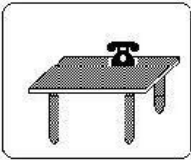
**LTP heeft de testjes verzorgd die je op de computer hebt gemaakt, voor volwassenen en kinderen.**



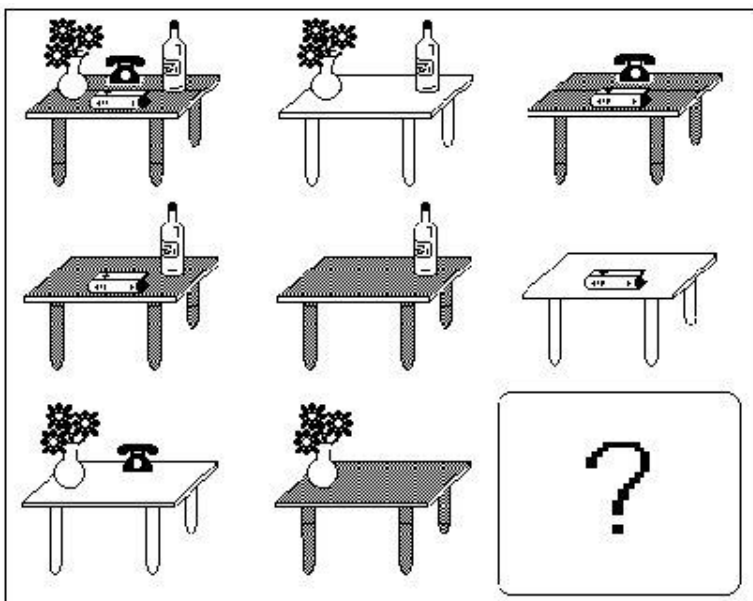
In Nederland heeft LTP vijf eigen vestigingen: in Amstelveen, Drachten, Eindhoven, Groningen en Rotterdam. Internationale opdrachten voeren wij uit samen met onze partners van [www.gapiconsult.com](http://www.gapiconsult.com), een wereldwijd samenwerkingsverband van bureaus op het terrein van assessment en coaching. Kijk voor meer informatie op: [www.ltp.nl](http://www.ltp.nl).

# EN TOT SLOT...

...nog het antwoord van de lastige opgave uit de Kinder Matrix Test.



Dit is het juiste antwoord van de opgave uit de Kinder Matrix Test die het meest fout is beantwoord. Uitleg: In iedere rij en kolom worden de spullen die op de tweede tafel staan, van de eerste tafel weggehaald, de spullen die je dan overhoudt staan op de derde tafel. Daarnaast bevat iedere rij 2 grijze tafels en 1 witte tafel.



De onderste rij:

Op tafel 1 staan een vaas bloemen en een telefoon, de tafel is wit.

Op tafel 2 staat een vaas bloemen, de tafel is grijs.

Wat op tafel 2 staat haal je weg op tafel 1, dus je houdt over: een telefoon.

In iedere rij moet 1 witte en 2 grijze tafels staan, daarom moet het hier een grijze tafel zijn.