



Gemeente
Amsterdam

Grondoorzaak analyse

Het 'waarom' achter de zoektocht naar
de bronoorzaak van vraagstukken

8-4-2019



Grondoorzaak

- Een probleem of gebeurtenis doet zich op een bepaalde manier aan ons voor. De symptomen (uitingsvorm) kunnen wij waarnemen. De oorzaken van die symptomen niet altijd.
- Met het aanpakken van de symptomen neem je de uitingsvorm weg. De kans blijft aanwezig dat het probleem of de gebeurtenis zich herhaalt.
- Problemen kunnen worden weggenomen, of gebeurtenissen kunnen worden voorkomen, door de onderliggende oorzaak weg te nemen.
- De oorzaak van een symptoom hoeft niet direct de oorzaak van het probleem te zijn; het verklaart waarom het symptoom zich voordoet.
- De uitdaging is om dieper te graven totdat er een oorzaak is geïdentificeerd die het probleem verklaart.
- Dit is een grond- (of bron-) oorzaak.



Grondoorzaak analyse en Lean Management



- Taiichi Ohno wordt gezien als de geestelijk vader van het Toyota Productie Systeem (in de VS Lean Manufacturing). Hij is de ontwerper van de 7 vormen van verspilling (Muda).
- Ohno beschouwde problemen als verbeterkansen, mogelijkheden tot het continu verbeteren van het proces.
- Citaat Ohno: "The root cause of any problem is the key to a lasting solution"
- "Even if initially time-consuming, identifying the root cause of a problem is important, because it allows us to take appropriate countermeasures to prevent recurrence in the long-term". He constantly emphasized the importance of genchi genbutsu, or going to the source, and clarifying the problem with one's own eyes.
- "Observe the production floor without preconceptions," he would advise. "Ask 'why' five times about every matter."

https://www.toyota-global.com/company/toyota_traditions/quality/mar_apr_2006.html



5x Waarom

- Een iteratieve vraagtechniek voor het onderzoeken van oorzaak-gevolg verbanden, die ten grondslag liggen aan specifieke problemen.
- Het primaire doel is om de grondoorzaak van een probleem te identificeren. Startvraag is “waarom doet een probleem zich voor”. Met het antwoord als basis wordt de “waarom”-vraag herhaald.
- Het 5x stellen van de vraag is geen absoluut gegeven. In de praktijk is gebleken dat met het 5x stellen van de vraag een grondoorzaak vaak al is te identificeren.
- Een probleem kan meerdere grondoorzaken hebben. In dat geval wordt de methode herhaald.



5x Waarom - voorbeeld

- **"Why did the robot stop?"**
The circuit has overloaded, causing a fuse to blow.
- **"Why is the circuit overloaded?"**
There was insufficient lubrication on the bearings, so they locked up.
- **"Why was there insufficient lubrication on the bearings?"**
The oil pump on the robot is not circulating sufficient oil.
- **"Why is the pump not circulating sufficient oil?"**
The pump intake is clogged with metal shavings.
- **"Why is the intake clogged with metal shavings?"**
Because there is no filter on the pump.

https://www.toyota-global.com/company/toyota_traditions/quality/mar_apr_2006.html



5x Why – Jefferson Memorial

Based on the study of Don Messersmith, on the lighting of the memorials in Washington D. C.

Problem

One of the monuments in Washington D.C. is deteriorating. The Jefferson Memorial was crumbling to the point that it came close to seriously injuring a tourist. The National Park Service convened a committee to look into the issue.



Thomas Jefferson Memorial, Washington DC

Photo: Anders Brownworth - <http://www.anders.com/>



5x Why – Jefferson Memorial

- **“Why is the monument deteriorating?”**
Because harsh chemicals are frequently used to clean the monument.
- **“Why are harsh chemicals needed?”**
To clean off the large number of bird droppings on the monument.
- **“Why are there a large number of bird droppings on the monument?”**
Because the large population of spiders in and around the monument are a food source to the local birds
- **“Why is there a large population of spiders in and around the monument?”**
Because vast swarms of insects, on which the spiders feed, are drawn to the monument at dusk.
- **“Why are swarms of insects drawn to the monument at dusk?”**
Because the lighting of the monument in the evening attracts the local insects.



Solution – Jefferson Memorial

- **Solution:**

Change how the monument is illuminated in the evening to prevent attraction of swarming insects.

Link naar video's:

- <https://youtu.be/N7cR2gArCFE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=BEQvq99PZwo>



Grondoorzaak – Root cause



- De Engelse term voor een grondoorzaak is 'Root cause'. Daarom wordt voor de uitleg van de Root Cause Analysis (RCA) vaak de metafoor van onkruid gebruikt.
- Het probleem (er groeit onkruid) laat zich waarnemen als een bloem of plantje. Als we het plantje verwijderen lijkt het probleem opgelost
- De oorzaak (het wortelstelsel, root) is niet zichtbaar. Zo lang als het wortelstelsel er is, zullen nieuwe plantjes groeien en komt het onkruid dus terug.



Root Cause Analysis

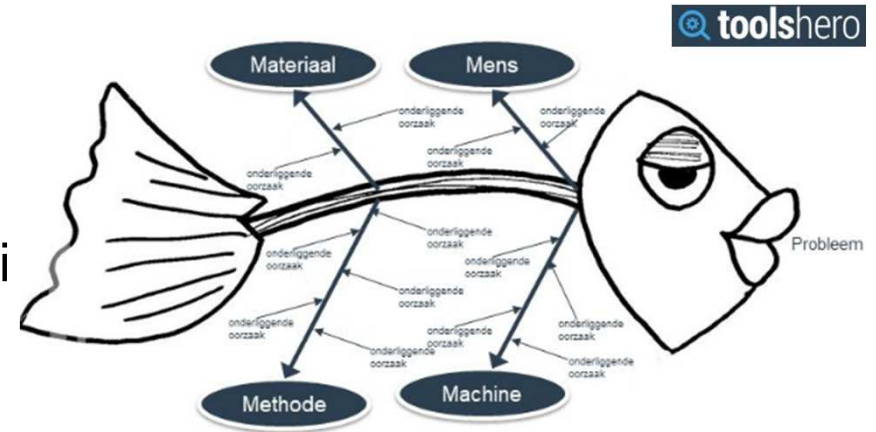
Processtappen

1. Definieer het probleem
2. Verzamel data
3. Identificeer mogelijk causale factoren
4. Identificeer de root cause(s)
5. Adviseer en implementeer oplossingen



Ishikawa Diagram

- Het Ishikawa-diagram (ook wel bekend als visgraatdiagram) is ontwikkeld door Kaoru Ishikawa (medewerker bij Kawasaki Heavy Industries).
- Hij bedacht een grafisch hulpmiddel om het inventariseren van het grote aantal factoren, dat (mogelijk) van invloed was op een proces, makkelijker en overzichtelijker te maken.
- Het diagram is een grafisch hulpmiddel om potentiële oorzaken van een probleem of een effect ordelijk weer te geven.
- De methode is oorspronkelijk vooral van toepassing op productieprocessen en de bijbehorende kwaliteitscontrole. Tegenwoordig is de methode ook bekend voor de dienstensector. In dat laatste geval worden echter wel andere categorieën gebruikt.



✖ ✖ ✖ Ishikawa Diagram – voorbeeld categorieën

■ Mens

Wordt het probleem wel goed begrepen? Is er wel goede communicatie? Zijn de betrokkenen wel ervaren genoeg en goed genoeg opgeleid?

■ Machine (Machines, gereedschap & computers)

Worden de juiste machines, gereedschap en software gebruikt? Kunnen deze hulpmiddelen zelf oorzaak zijn van een probleem? Zijn de machines wel veilig in het gebruik?

■ Metingen

Hoe meten we kwaliteit? Wat zijn de criteria? Hoe betrouwbaar zijn deze metingen? Hoe vaak vinden deze plaats?

■ Materialen

Welke materialen worden gebruikt? Wat is de kwaliteit hiervan?

■ Milieu (Omgevingsfactoren)

Welke invloed heeft de omgeving? Denk bijvoorbeeld aan het weer, trillingen, geluidsoverlast, hoogteverschil.

■ Methode

Hoe verloopt de logistiek, communicatie, labelling en het bijhouden van de administratie? Hoe zijn de processen opgesteld en worden ze ook nageleefd?



Ishikawa Diagram - categorieën

Voor productieprocessen kunnen de 6 M's worden gebruikt:

- Mens
- Machine
- Metingen
- Materialen
- Milieu
- Methode

Voor het integraal logistiek concept wordt bijvoorbeeld PBOI gebruikt:

- Proces
- Besturing
- Organisatie
- Informatie

Voor de dienstensector worden bijvoorbeeld de vier P's gebruikt:

- Policies
- Procedures
- People
- Plant / technology



Ishikawa diagram - toepassing

Het Ishikawa diagram krijgt vorm, door een aantal stappen te doorlopen. Het begint met een groot stuk papier, waarop een visgraat wordt getekend. Van daaruit komen de volgende stappen aan de orde:

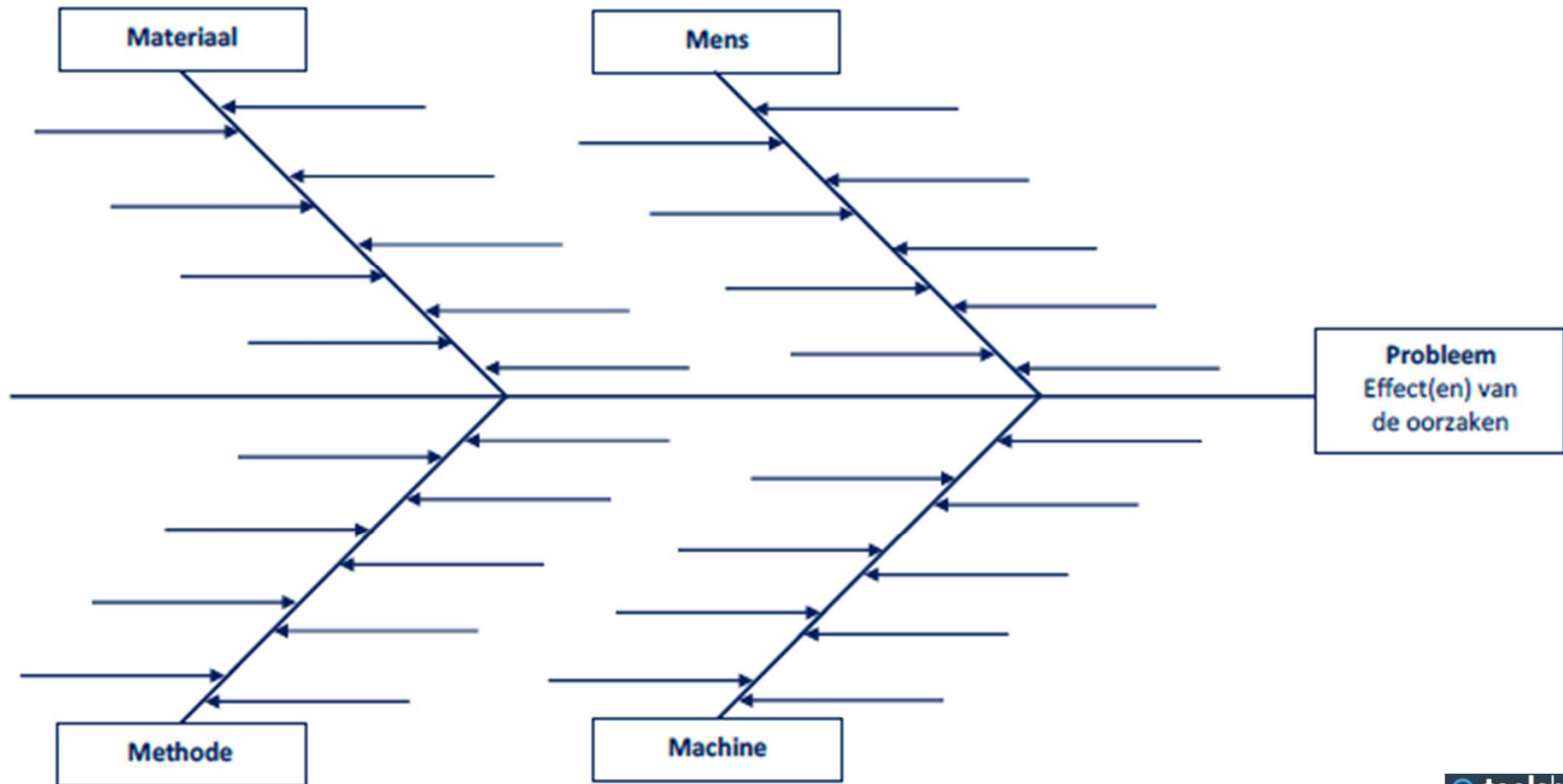
- Het probleem, waarop de analyse wordt uitgevoerd, wordt bovenaan het papier geschreven.
- Elke deelnemer noemt één mogelijke oorzaak voor het probleem en geeft daarbij aan in welke categorie deze oorzaak thuishoort. Er mag geen commentaar op elkaars oorzaken worden gegeven. Alle genoemde oorzaken worden in het diagram opgenomen.
- Ook noemen de deelnemers mogelijke sub-oorzaken. Deze sub-oorzaken worden als zijtakken in het diagram opgenomen.
- Er wordt net zo lang doorgedaan, totdat er geen mogelijke oorzaken meer worden genoemd.



Ishikawa diagram - toepassing

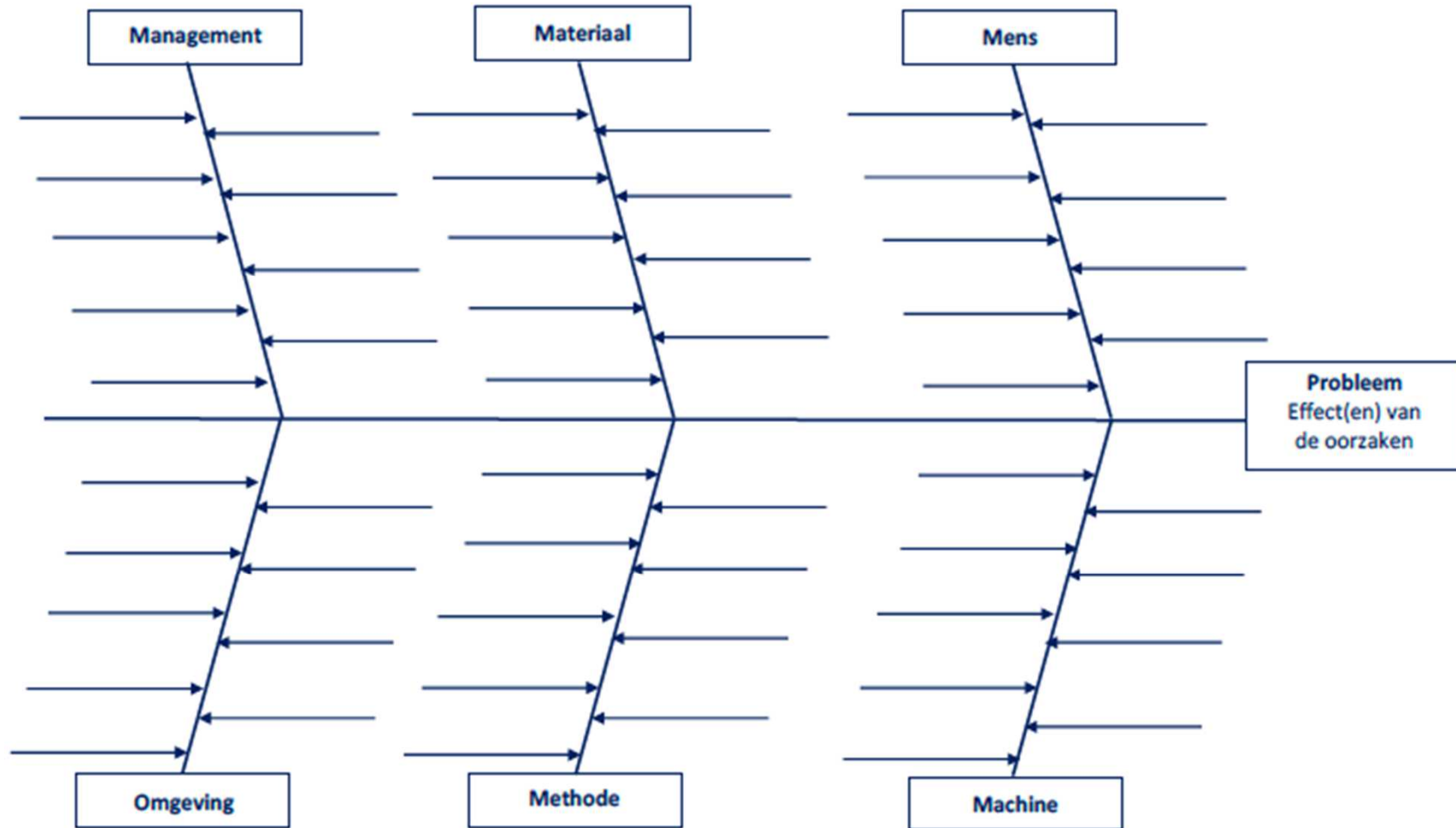
- Het Ishikawa diagram wordt door alle deelnemers kritisch bekeken. Er wordt gekeken of de mogelijke oorzaken bij de juiste categorie staan en of bepaalde oorzaken gerelateerd of afgeleid zijn van andere oorzaken.
- Er wordt gestemd wat de meest waarschijnlijke oorzaken zijn. Van de oorzaken met de meeste stemmen wordt een "top 3" gemaakt. Deze drie oorzaken worden omcirkeld. De oorzaken zonder stem worden geschrapt.
- Vanuit de "top 3" oorzaken wordt gekeken wat de prioriteitsvolgorde is. De mogelijke oorzaak met de hoogste prioriteit, wordt als eerste nader onderzocht en aangepakt. Daarna volgen de tweede en de derde oorzaak.

✘ ✘ ✘ Ishikawa diagram - template





Ishikawa diagram - template





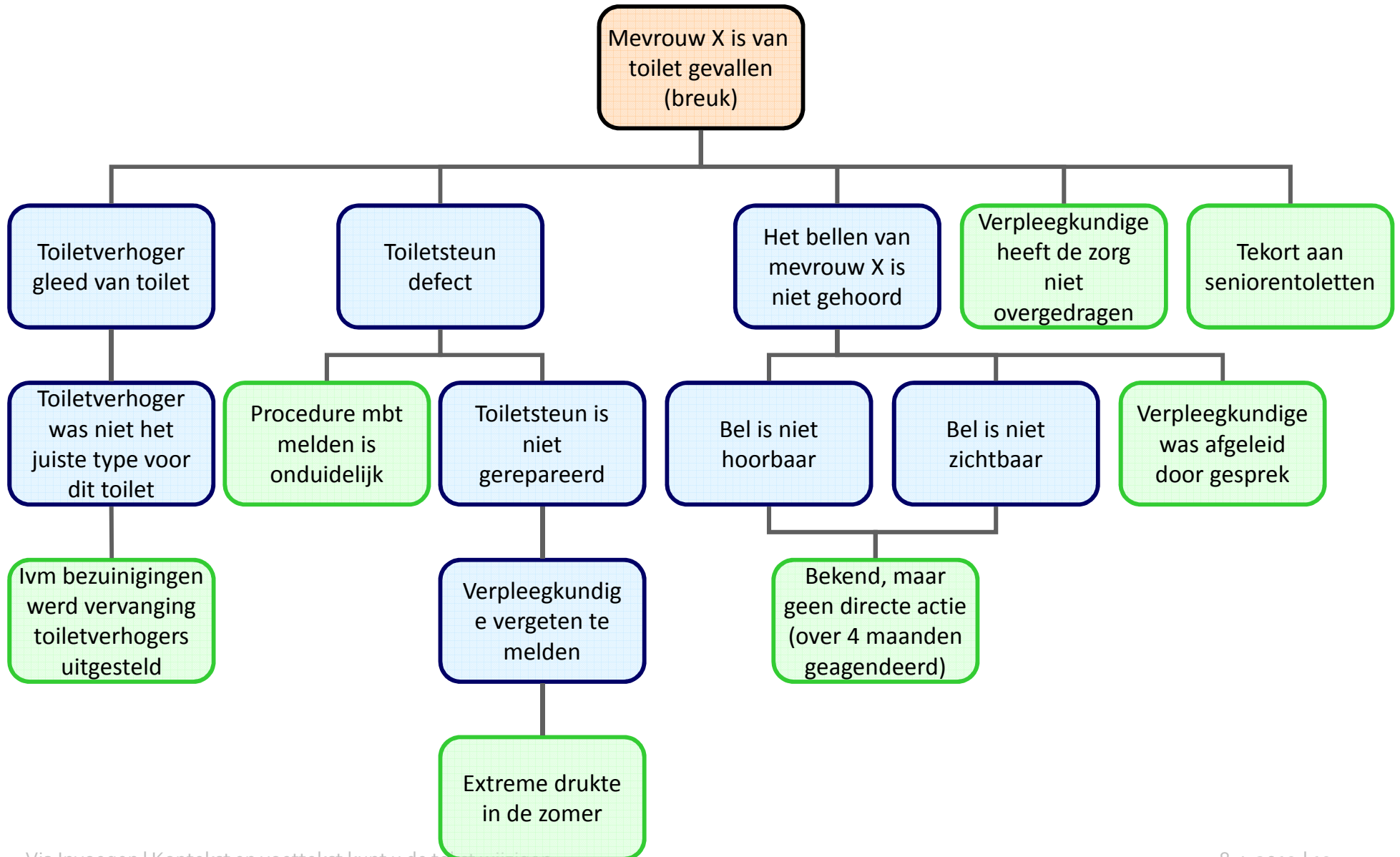
Oorzakenboom

Een oorzaken boom is een 'plaatje' van de gebeurtenissen met de topgebeurtenis bovenaan en de daaraan voorafgegane gebeurtenissen (omstandigheden, acties, beslissingen) in logische (in de tijd) volgorde daaronder.

1. Vind de topgebeurtenis
2. Maak een voorlopige oorzakenboom
3. Onderzoek (verzamel feiten)
4. Stel de definitieve oorzakenboom op



Oorzakenboom – voorbeeld 1





Oorzakenboom – voorbeeld 2

