

Dit verhaal is een interessant voorbeeld van hoe een modern mondiaal systeem door een kettingreactie (een 'cascade-effect') volledig kan instorten. Het verhaal toont dat naast de vele voordelen onze technologische en logistieke infrastructuur ook een kwetsbaarheid kan betekenen.

Hieronder een uitgewerkt, vakoverschrijdend lespakket van **3 lesuren** voor de **derde graad van het secundair onderwijs (alle finaliteiten)**.

Lespakket: het domino-effect: als de wereld offline gaat

Doelgroep

- **Graad:** derde graad secundair onderwijs (5de, 6de of 7de jaar).
- **Finaliteiten:** doorstroom, dubbele finaliteit en arbeidsmarktfinaliteit.
- **Vakken:** Nederlands, maatschappelijke vorming/ burgerschap, aardrijkskunde, wetenschappen / STEM, economie, levensbeschouwing, godsdienst.

Algemene leerdoelen

De leerlingen kunnen:

1. Het concept 'cascade-effect' (of domino-effect) uitleggen aan de hand van de gebeurtenissen in het verhaal.
 2. De hyper-afhankelijkheid van de moderne samenleving van satellieten, internet en wereldwijde logistiek kritisch analyseren.
 3. De psychologische en sociale verschuiving in een groep (van paniek naar berusting en hernieuwde solidariteit) herkennen en bespreken.
 4. Reflecteren over de waarde van analoge basisvaardigheden in een digitale wereld.
-

Les 1: De dag dat de satellieten uitvielen (chronologie van de chaos)

Focus: Begrijpend lezen, technisch-wetenschappelijke mechanismen begrijpen en chronologie reconstrueren.

1. Instap (10 minuten)

- **Trigger:** De leerkracht vraagt aan de klas: *"Je wordt wakker en je smartphone heeft geen enkel signaal. Niet alleen jouw wifi ligt plat, maar wereldwijd werkt er geen enkele GPS, geen enkele bankautomaat, en geen enkele communicatiesatelliet meer. Wat is het eerste dat in de soep loopt?"*
- Laat de leerlingen vrijuit associëren op deze vraag. Noteer eventueel de antwoorden.

2. Werkvorm: De dominosteen-analyse (30 minuten)

De leerlingen lezen de tekst van het verhaal (of hebben dit vooraf gedaan). De tekst is opgebouwd uit verschillende fragmenten waarbij heel diverse personages telkens vanuit hun perspectief aangeven wat de gevolgen zijn van het falen van de satellieten. Het eerste en laatste

fragment is van werktuigkundige Louis Torres vanop een containerschip. De leerlingen reconstrueren in groepjes hoe de ramp zich stap voor stap voltrekt:

- **Stap 1:** De eerste storingen met satellieten, vooral gevolgen voor satellietcommunicatie en navigatie ('*Service not available*').
- **Stap 2:** Het *Kessler-syndroom* treedt in werking (ruimtepuin vernietigt de ene na de andere satelliet). De beurzen moeten sluiten, vlieghavens kunnen slechts op beperkte capaciteit functioneren. Logistieke systemen crashen. Havens kunnen niet meer laden en lossen, containerschepen dwalen rond. Er is ook impact bij ziekenhuizen en bij mensen met een enkelband. Zowel de ruimtevaart, militaire toepassingen, als klimaatmonitoring worden zo goed als onmogelijk.
- **Stap 3:** Alle satellieten zijn nu buiten dienst, het is duidelijk dat er niet snel een oplossing zal komen en de hele samenleving zich moet aanpassen aan de nieuwe realiteit. Slechts enkele groepen – die zonder technologie leven – voelen nauwelijks de gevolgen.

Opdracht: Elk groepje tekent een fysieke 'dominoketen' op papier en legt uit waarom de val van één element (satellieten) onvermijdelijk leidt tot het stilvallen van de wereldhandel en de voedselvoorziening en de andere elementen uit het verhaal. In het verhaal komen een vijftiental sectoren aan bod.

3. Slot (10 minuten)

- Plenaire reflectie: Hoe snel transformeert een hypermoderne maatschappij in een pre-industriële wereld? (In het verhaal: in amper 4 maanden).

Les 2: Overleven zonder algoritmes (socio-economische en technische verdieping)

Focus: systeemdenken en vaardigheden: wereldhandel vs. lokale overleving.

1. Instap (5 minuten)

- Toon het contrast uit de teksten van Louis Torres aan het begin en het einde van het verhaal: In het begin vervoert het schip duizenden containers met auto-onderdelen en "coke" (luxegoederen/kapitaal). Aan het einde zoekt de bemanning wanhopig in diezelfde containers naar zeilen en visdraad om te overleven.

2. Gedifferentieerde werkvorm per finaliteit (35 minuten)

Route A: finaliteit doorstroom (theoretisch/ wetenschappelijk)

- **Concepten:** *het Kessler-syndroom, ruimtepuin (space debris), just-in-time logistiek.*
- **Werkvorm: het wetenschappelijk auditcomité.** De leerlingen worden in groepjes opgedeeld en gaan op zoek naar bronnen en verwijzingen naar het Kessler-syndroom. Hoe reëel is dit scenario vandaag de dag met projecten zoals Starlink? Waarom neemt het risico in de toekomst toe? Zijn er al mogelijk oplossingen? De leerlingen schrijven een "adviesnota aan de VN" waarin ze maatregelen voorstellen om te voorkomen dat de voorspelling uit het verhaal (vóór het jaar 2037) werkelijkheid wordt.

- In het verhaal wordt verwezen naar enkele websites, zoals Heavens Above, Marine Traffic, Flight radar en Movebank animal tracker. Stimuleer de leerlingen om deze sites op te zoeken.

Route B: dubbele finaliteit (toegepast/ technisch)

- **Concepten:** *infrastructuur, navigatietechnologie, energievoorziening.*
- **Werkvorm: de analoge back-up.** In de tekst beweert het oudste bemanningslid, Thomas, dat hij nog iets weet van *hemelnavigatie* (navigeren op de sterren met een kompas en sextant). Het is een voorbeeld van een oude (analoge) technologie die in principe niet kan uitvallen.
- **Opdracht in kleinere groepjes:** De leerlingen onderzoeken welke moderne systemen (in de logistiek, bouw of zorg) vandaag de dag géén analoge back-up meer hebben. Dit kan toegepast worden op school: wat zou de impact zijn op de werking van de school, bijvoorbeeld als internet of de stroom uitvalt. Zijn er reservesystemen voor communicatie en organisatie? Laat de leerlingen nadenken over een 'noodprotocol' voor een bedrijf of school: hoe draait de organisatie door als alle computers en GPS-systemen definitief uitvallen?

Route C: arbeidsmarktfinaliteit (ervaringsgericht/ praktisch)

- **Concepten:** *zelfvoorziening, recyclage/upcycling, Teamwork.*
- **Werkvorm: de container-hack.** De bemanning overleeft door met grote doeken een condensatiesysteem voor drinkwater te bouwen en zeilen te naaien van materialen uit de containers.
- **Opdracht in kleinere groepjes:** De leerkracht geeft de leerlingen een hypothetische lijst met 'waardeloze' containerinhoud (bv. 10.000 plastic flessen, rollen tapijt, autobanden,...). De leerlingen moeten in teams brainstormen hoe ze deze materialen praktisch kunnen 'upcyclen' om te overleven (water filteren, beschutting bouwen, voedsel vangen). Welke praktische vaardigheden hebben zij zelf in huis?

3. Slot (10 minuten)

- Elk team presenteert hun oplossing of adviesnota kort aan de klas.

Les 3: De wet van de oceaan (ethiek, filosofie & solidariteit)

Focus: Groepsdynamica, hiërarchie, en de herontdekking van menselijkheid.

1. Instap (5 minuten)

- Lees de passage voor uit het laatste logboekfragment: *"We hebben beslist dat de officieren niet meer te zeggen hebben dan de anderen. We zijn nu allemaal gelijk (...) We werken goed samen en maken zelfs meer plezier dan voorheen."*

2. Werkvorm: Het sociologisch experiment (35 minuten)

De leerkracht legt de klas een filosofische paradox voor uit de tekst. Als het systeem instort, zien we twee reacties:

1. **De destructieve reactie:** De kapitein raakt volledig in paniek door het verlies van zijn status en macht (zijn "nutteloze satelliettelefoon") en springt in de oceaan. Mensen gaan plunderen of met elkaar in conflict. Het is ieder voor zich. Wat zijn de gevolgen daarvan op korte en langere termijn? Ken je hier voorbeelden van?
 2. **De constructieve reactie:** De overblijvende veertien bemanningsleden (vooral Filipijnse matrozen) gooien de hiërarchie overboord, delen de luxueuze officierskajuiten, verdelen het eten gelijkmatig en vinden paradoxaal genoeg een vorm van geluk en rust. Mensen gaan samenwerken, elkaar helpen en proberen solidair door de crisis te komen. Wat zijn de gevolgen hiervan op korte en langere termijn. Ken je hier voorbeelden van?
- **Klassikale discussie**
 - *Stelling 1:* "Mensen hebben crisis en schaarste nodig om écht solidair met elkaar te worden. Welvaart maakt ons individualistisch en eenzaam."
 - *Stelling 2:* "De harmonie op het schip is tijdelijk. Zodra het eten écht opdraakt, verandert de bemanning in monsters."
 - **Creatieve schrijfofdracht:** Schrijf de allerlaatste logboekpagina van Louis Torres, wanneer ze na maanden dobberen eindelijk land in zicht krijgen. Is het land dat ze aantreffen net zo solidair geworden als hun schip, of treffen ze een post-apocalyptische chaos aan? Wat hopen ze aan te treffen?

3. Evaluatie en afsluiting (10 minuten)

- Enkele leerlingen lezen hun slotakkoord voor.
- **Eindconclusie van het drieluik**

Het verhaal is natuurlijk fictie, hoewel er een kleine kans is dat dit ooit in werkelijkheid gebeurt. Wat kunnen we leren over afhankelijkheid en kwetsbaarheid? Hoe vergroten we veerkracht en hoe kunnen we ons voorbereiden?
- **Indien de andere verhalen ook gelezen zijn:** Of een systeem nu instort door het wegvallen van grondstoffen (*De weigering*), politieke uitsluiting (*Nieuwe Belgen*), of een technische cascade (*Cascade*); de mens blijkt telkens gedwongen te worden om terug te keren naar de essentie: de lokale gemeenschap, wederzijdse hulp en het loslaten van absurde luxe.

Evaluatiemogelijkheden

- **Formatief:** Evaluatie van de logische opbouw tijdens de 'Dominosteen-Analyse' (Les 1) en de constructieve bijdrage aan de groepsdiscussie (Les 3).
- **Summatief (nederlands/schrijven):** beoordeling van de creatieve sluiting van het logboek op basis van inlevingsvermogen in het personage Louis, tekststructuur en spelling.
- **Summatief (aardrijkskunde/STEM/economie):** Een groepsopdracht waarbij leerlingen een infographic maken die de mondiale 'just-in-time' economie visualiseert, inclusief de kwetsbaarheid van transportroutes (zoals de Stille Oceaan in de tekst) en de impact van technologische uitval.