



Foto: Holland in Beeld



Foto: Annemiek Jorritsma

Bordspellen verduidelijken cruciale rol van logistiek

Welk bordspel geeft de spelers het meeste inzicht in logistieke processen?

Veel consumenten realiseren zich niet welke complexe logistieke processen een rol spelen om bijvoorbeeld de supermarkt bevoorradt te houden. Een bordspel met een logistieke achtergrond kan wat dat betreft een verhelderend kijkje in de keuken geven. Een testteam, bestaande uit TNO-medewerkers die regelmatig projecten uitvoeren voor bedrijven waarbij het logistieke proces onder de loep wordt genomen en wordt geoptimaliseerd, heeft een aantal commercieel verkrijgbare bordspellen getest om vast te stellen welke de leukste en meest leerzame zijn.

Er zijn vier bordspellen getest: *Rotterdam*, *Logistico*, *Supply Chain Game* (alle drie recent) en het aloude *Jumbo Jet*. *Rotterdam* is een bordspel waarin iedere speler de baas is over een rederij die goederen naar verschillende Rotterdamse havens moet brengen; het is een relatief eenvoudig maar leuk strategisch spel dat inzicht biedt in de vele activiteiten in de Rotterdamse haven. *Logistico* is een wat strategischer bordspel, waarbij de spelers verantwoordelijk zijn voor het goed vervoeren van producten in een fictief eilandenrijk; hier moeten onderbouwde keuzes worden gemaakt tussen gebruik van vrachtwagen, boot, trein of vliegtuig. In de *Supply Chain Game* leren spelers samenwerken om logistieke ketens 'van zand tot klant' en 'van korrel tot borrel' effectief te laten werken; dit benadert de logistieke realiteit van nu het beste. *Jumbo Jet* ten slotte is een op *Monopoly* gebaseerd spel waarbij spelers een vliegtuigmaatschappij besturen en over de hele wereld moeten vliegen om geld te verdienen; een nostalgisch stemmend spel, zeker omdat de CO₂-uitstoot van vliegtuigen toen nog helemaal niet speelde. De uitkomst van de test: alle vier bordspellen zijn de moeite waard, maar wel voor verschillende groepen. *Rotterdam* biedt een goed inzicht voor de groepen 6 t/m 8 van de basisschool, terwijl *Logistico* meer strategisch denken vereist en voor middelbare scholieren geschikt is. De *Supply Chain Game* is ook voor deze doelgroep geschikt, maar kan ook uitstekend met volwassenen worden gespeeld. *Jumbo Jet* biedt vooral nostalgie. Alle spellen zijn dus geschikt bevonden voor de lange winteravonden – en ze zijn nog leerzaam ook!

Info: kees.verweij@tno.nl

Sterke fluctuaties CO₂-gehalte in afgelopen millennium

Het gehalte broeikasgas CO₂ in de lucht fluctueerde gedurende de afgelopen duizend jaar sterk.

TNO en de Universiteit Utrecht concluderen dat na een studie van fossiele bladeren uit Limburgse sedimentkernen. Daaruit blijkt dat er sterke veranderingen zijn geweest in het CO₂-gehalte van de lucht – overeenkomend met dertig procent van de huidige, door mensen veroorzaakte toename.

Deze resultaten tonen aan dat natuurlijke CO₂-veranderingen groot genoeg zijn geweest om een bijdrage te leveren aan natuurlijke klimaatsveranderingen gedurende de laatste duizend jaar. Dit druist in tegen de aanname van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dat de effecten van natuurlijke CO₂-veranderingen op de klimaatsverandering van de laatste duizend jaar verwaarloosbaar klein zijn geweest.

Een beter begrip van natuurlijke CO₂-variëaties leidt tot een betere voorspelling van de toekomstige effecten van de CO₂-toename op het klimaat.

De resultaten van het onderzoek zijn in oktober gepubliceerd in de *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS) *).

Info: tom.vanhoof@tno.nl

*) Thomas B. van Hoof, Friederike Wagner-Cremer, Wolfram M. Kürschner & Henk Visscher (2008): A role for atmospheric CO₂ in preindustrial climate forcing. *PNAS* 105 (41): 15815-15818.