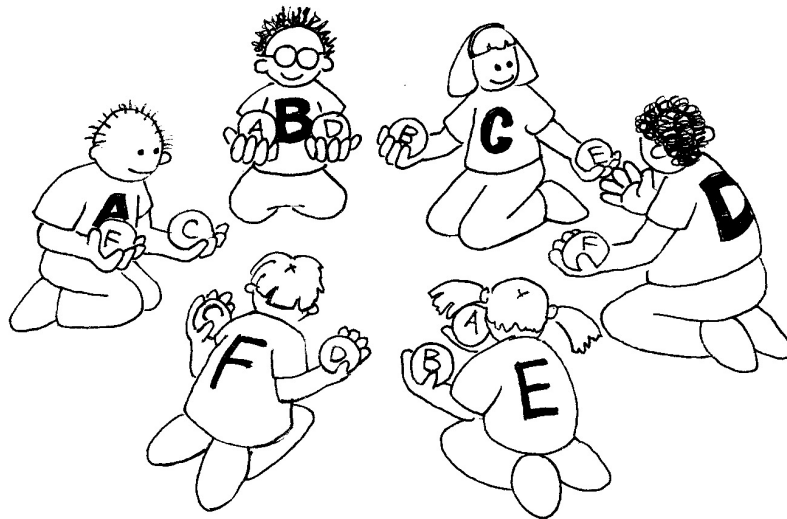


Activiteit 10

Het sinaasappelspel — Routebepaling en vastlopen in netwerken



Samenvatting

Als een heleboel mensen tegelijk één ding gebruiken (zoals auto's op de weg, of berichten via het internet), kan het vastlopen. Een goede samenwerking is nodig om dit te voorkomen.

Kerdoelen

- Rekenen: Ontwikkelen van logica en redeneren

Vaardigheden

- Samen problemen oplossen
- Logisch redeneren

Leeftijd

- 9 jaar en ouder

Materialen

Per leerling heb je nodig:

- Twee sinaasappels of twee tennisballen
- Naamplaatje of sticker

Het sinaasappelspel

Inleiding

Dit is een spel, waarbij je samen een probleem oplost. Het doel is dat elke persoon eindigt met de sinaasappels met de eigen letter in zijn handen.

1. Groepen van vijf of meer leerlingen zitten in een kring.
2. De leerlingen krijgen een kaartje of sticker met een letter van het alfabet. Op de sinaasappels schrijf je de letters van elke leerling, per twee sinaasappels staat één letter. Dus er zijn twee sinaasappels met een “a”, twee met een “b”, enzovoorts.
3. Deel de sinaasappels willekeurig uit, maar één sinaasappel hou je bij je. Zo is er tijdens het spel altijd één leerling met één lege hand. (Geen enkele leerling mag in het begin een sinaasappel met zijn letter hebben.)
4. De leerling geven de sinaasappels door totdat elke leerling de twee sinaasappels met de eigen letter in zijn handen heeft. Daarbij gelden twee regels:
 - Je mag maar één sinaasappel per hand hebben, dus een leerling heeft maximaal twee sinaasappels in zijn bezit.
 - Een sinaasappel mag alleen worden doorgegeven naar een lege hand van een directe buurman in de cirkel. (Een leerling mag zelf kiezen welke van de twee sinaasappels hij doorgeeft aan zijn buurman.)

Leerlingen zullen snel merken dat, als ze “egoïstisch” zijn (hun eigen sinaasappels vasthouden zodra ze die krijgen), de groep misschien niet in staat is om het doel te bereiken. Het kan nodig zijn om te benadrukken, dat er in dit spel geen aparte winnaars zijn, maar dat iedereen tegelijk wint als iedereen zijn sinaasappels heeft en de puzzel dus is opgelost.

Nabespreking

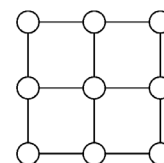
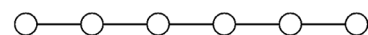
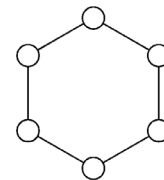
Welke strategieën hebben de leerlingen gebruikt om het probleem op te lossen?

Waar in het echte leven heb je meegemaakt dat iets vastliep? (Enkele voorbeelden kunnen zijn: een file, Koningsdag in Amsterdam, of proberen om een heleboel mensen in een keer door een deuropening te krijgen.)

Uitbreidingsactiviteiten

Probeer de activiteit met een kleinere of grotere kring.

- Laat de leerlingen nieuwe regels bedenken..
- Doe de activiteit zonder er bij te praten.
- Probeer verschillende opstellingen zoals zitten op een lijn, of met meer dan twee burens voor sommige kinderen. Enkele suggesties staan hiernaast.



Waar gaat dit eigenlijk over?

Routebepaling en vastlopen zijn problemen in vele netwerken, zoals het wegennet, telefoon en computer systemen. Ingenieurs besteden veel tijd aan het uitzoeken hoe deze problemen op te lossen en hoe netwerken te ontwerpen die deze problemen makkelijker oplossen.

Routebepaling, congestie en vastlopen kunnen frustrerende problemen in veel verschillende netwerken veroorzaken. Denk maar aan uw favoriete spitsuur! Het is meerdere keren gebeurd in New York dat het verkeer in de straten, zo overbelast raakte dat alles vastliep; niemand kon zijn auto nog verplaatsen! Soms als de computers "down" zijn in bedrijven (zoals banken) wordt het probleem veroorzaakt door een vastlopend communicatienetwerk. Het ontwerpen van netwerken, waardoor de routebepaling eenvoudig en efficiënt wordt en congestie wordt geminimaliseerd, is een moeilijk probleem voor veel soorten ingenieurs.

Soms werken meerdere personen tegelijk met dezelfde gegevens. Als een deel van de gegevens (zoals banksaldo van een klant) wordt bijgewerkt, is het belangrijk om de gegevens "op slot" te zetten tijdens de update. Als deze niet worden vergrendeld, kan iemand anders op hetzelfde moment aan de gegevens werken en dan zou het saldo verkeerd kunnen worden geregistreerd. Indien dit vergrendelingssysteem wordt gestoord door het vergrendelen van een ander, kan de boel vastlopen.

Een van de meest opwindende ontwikkelingen in het ontwerpen van computers is de komst van de parallelle berekening, waar honderden of duizenden PC-achtige processors worden gecombineerd (in een netwerk) om een enkele krachtige computer vormen. Veel problemen zoals het Orange Game moeten continu (maar veel sneller!) worden afgespeeld op deze netwerken, om deze parallelle computers te laten werken.