

1. Opening en welkom

Leerlingen komen binnen en nemen plaats in de groepen die ingedeeld zijn. De tafels staan zodat ze goed in groepjes van 3 kunnen werken. Op de tafels ligt een envelop met de opgaven klaar

2. Introductie slim tellen

Het onderwerp wordt geïntroduceerd. Combinatoriek gaat over slim tellen. Zoals een leraar bijvoorbeeld telt hoeveel leerlingen er in de klas zitten: de lege stoelen tellen. Of nu: aantal groepjes tellen en dat keer 3 doen. De leerlingen zullen vandaag ook gaan tellen.

3. Lesuitleg deel 1

De leerlingen krijgen de eerste uitleg. In de envelop vinden ze 13 opgaven, 1 opgave per kaartje. De leerlingen gaan de opgaven bekijken en kiezen drie opgaven die ze nauwkeurig uitwerken. Elk groepslid moet de uitwerkingen uit kunnen leggen. Als ze voortijdig klaar zijn gaan ze proberen zo veel mogelijk van de andere opgaven uit te werken.

4. Observatie deel 1

De leerlingen zijn aan de slag met de opgaven in hun groep. Observatie wordt gedaan waarbij gelet wordt op:

- Bekijken ze eerst alle opgaven of duiken ze in de eerste de beste
- Na hoeveel tijd beginnen ze met het maken van opgaven
- Hoe werken ze samen
- Welke oplossingsaanpak hanteren ze
- Proberen ze elkaar te overtuigen van het antwoord en hoe
- Hoe zeker zijn ze van hun aanpak en antwoord

De indeling in groepen is zodanig dat er een duidelijk sterke, zwakke en gemiddelde groep is. Dit wordt gedaan zodat vergelijken mogelijk is. Het is van belang dat dus op gelijke punten wordt gelet. De focus wordt gehouden op één leerling, waarbij het niet uitmaakt welke van de groep wordt bekeken. Hierbij is het verstandig een actieve leerling te kiezen.

5. Lesuitleg deel 2

De leerlingen stoppen met het oplossen van opgaven en luisteren naar de nieuwe opdracht. Ze moeten de kaartjes gaan verdelen in stapels. Welke opgaven horen bij elkaar en waarom? Ze mogen zelf kiezen hoeveel stapels ze maken maar moeten uitleg kunnen geven waarom ze de indeling hebben gemaakt. Op een A1-vel leggen ze kaartjes die bij elkaar horen en schrijven er bij wat de eigenschappen van de groep zijn. De volgende les gaan de groepen uitleggen wat hun indeling is.

6. Observatie deel 2

De leerlingen maken de indeling. Observatie wordt gedaan waarbij gelet wordt op:

- Welke verschillen zien leerlingen
- Hoe precies letten ze op verschillen
- Wat voor discussies vinden plaats
- Hoe gebruiken ze hun antwoorden bij de verdeling

De focus blijft bij dezelfde leerling als bij de eerste observatie.

7. Afsluiting van de les

De A1-vellen worden meegenomen door de docent om de volgende les te bespreken. Ook de antwoorden van de vragen worden ingenomen ter voorbereiding op de volgende les. De leraar kan dan namelijk een selectie maken van welke groep welke opgave uit zal werken.

Tijdsindeling les:

1. Welkom	3 min
2. Intro	4 min
3. Lesuitleg deel 1	5 min
4. Observatie deel 1	15 min
5. Lesuitleg deel 2	5 min
6. Observatie deel 2	15 min
7. Afsluiting	3 min

1. Opening en welkom

Leerlingen komen binnen. De A1-vellen met indelingen hangen goed zichtbaar in het lokaal. Het bord is echter vrij voor de leerlingen om uitwerkingen te laten zien.

2. Lesuitleg deel 1

Van elke (of een paar) groep(en) wordt een leerling naar voren gehaald om uitleg te geven over de gemaakte indeling. Leerlingen uit de klas mogen vragen stellen of kritiek geven. Discussies zijn mogelijk, maar het is niet de bedoeling dat leerlingen hun eigen invulling gaan vertellen.

3. Uitleg van de indelingen en discussie

De leerlingen vertellen wat hun indeling is en waarom ze die indeling hebben gemaakt. De karakteristieke eigenschappen per groep worden opgeschreven. Nadat de laatste uitleg is geweest volgt de discussie met de klas wat een goede indeling is.

4. Lesuitleg deel 2

Nu er groepen zijn gemaakt gaan we het probleem omdraaien. Niet een opgave in een groep plaatsen, maar een groep kiezen en daar een opdracht bij verzinnen.

5. Uitvoering opgave verzinnen

De leerlingen moeten bij elke groep een vraag verzinnen, maar hierbij zijn de volgende voorwaarden: Het moet gaan uit het kiezen van bolletjes ijs voor op een ijsje. Er mag gelet worden op smaken ijs, aantal bollen, volgorde van kiezen etc.

6. Lesuitleg deel 3 (indien er nog tijd is, anders naar derde les)

Nu er groepen zijn waarin de opgaven zijn verdeeld gaan we opgaven van verschillende groepen bekijken. Dit gebeurt weer door een leerling uit een groep. Eerst kijken of een opgave wel in de juiste groep zit. Dan volgt de uitwerking van de opgave.

7. Uitwerken van opgaven

Een leerling werkt een opgave uit nadat er is nagegaan in welke groep op de opgave hoort. Dit gebeurt voor een aantal opgaven. Nadat de opgaven zijn uitgelegd wordt gekeken of er een algemene aanpak per groep bestaat of waar in ieder geval de verschillen of moeilijkheid zit.

8. Afsluiting

Er wordt aangegeven dat de rest van dit hoofdstuk gaat over hoe we opgaven over combinatoriek uit kunnen werken. We hebben nu een mooi houvast door onze indeling en de aanpak die erbij hoort. Maar werkt dit altijd? Wat nu als we te maken hebben met grotere aantallen?