



Benodigheden

• **Een spel kaarten**

Het enige dat van belang is, is dat de kaarten een verschillende kleur hebben, rood of zwart. Wat erop staat maakt verder niet uit. De kleur van de kaart komt overeen met de twee keuzes die een speler kan maken: wel aangeven (zwart) of niet aangeven (rood). Een spel kaarten geeft zodoende 26 rode en 26 zwarte kaarten. Iedere leerling krijgt 1 rode en 1 zwarte kaart. Als er meer dan 26 leerlingen meedoen is 1 spel kaarten niet voldoende.

• **Koppelblad**

Dit is een tabel met daarin gekoppelde nummers. De nummers komen overeen met de nummers die aan het begin van het experiment worden uitgedeeld aan de leerlingen. Als er 20 leerlingen in de klas zitten bevat de tabel 10 koppels van twee nummers. De koppeling is willekeurig. Bij een oneven aantal leerlingen valt er bij iedere koppeling een leerling uit. Ook dat is willekeurig bepaald als de koppelbladen worden gebruikt die te downloaden zijn van de website: www.experimentenvoorindeklas.nl. De leerlingen die uitvallen zijn de leerlingen met het identificatienummer dat niet op het koppelblad staat. In bron 3 staan vier koppelingen in geval van 21 leerlingen. Achtereenvolgens ontbreken leerlingen 15, 4, 16, en 20.

Bron 1: Koppelingsbladen bij 21 leerlingen

Koppeling (ronde 1)		Koppeling (ronde 2)		Koppeling (ronde 3)		Koppeling (ronde 4)	
6	3	12	15	17	7	15	7
10	18	14	20	9	2	8	11
5	9	13	11	11	18	21	14
12	1	19	18	19	21	3	18
2	21	16	10	10	4	13	19
20	17	8	9	3	6	9	10
13	14	21	5	1	15	1	5
8	16	1	7	12	5	6	12

AANGEBODEN DOOR:



• **Registratietabel**

De marktmeester (docent) moet bijhouden wat er gespeeld wordt. Dat is nodig voor de toetsen die betrekking hebben op de experimentresultaten. Wat er gespeeld wordt kan eenvoudig worden bijgehouden met een registratietabel. In bron 5 staat een registratietabel. Er zijn drie mogelijkheden: {Z, Z}, {Z, R} (of: {R, Z}), en {R, R}. Iedere keer als twee leerlingen hun kaarten laten zien vormt zich een paar. In de tabel moet dan een streepje gezet worden bij het paar dat gespeeld wordt.

• **Klembord**

Tijdens de uitvoering van het experiment zal de docent voor de klas staan. Tegelijkertijd moet de docent de resultaten bijhouden in de registratietabel. Als dit registratieblad op een klembord wordt gelegd vergemakkelijkt dat de registratie.

Bron 2: Registratietabel bij 5 rondes

Ronde	{Z, Z}	{Z, R} of {R, Z}	{R, R}
1			
2			
3			
4			
5			



AANGEBODEN DOOR:



Vorbereiding

• **Klaslokaalopstelling**

Leerlingen moeten allemaal naar de spelleider kunnen kijken. Bovendien moet de spelleider van alle leerlingen kunnen zien of ze een kaart gespeeld hebben. Dit houdt in dat iedere leerling een kaart tegen zijn borst houdt, met de achterkant naar voren.

Zodoende kan iedereen zien dat een leerling wel een kaart gespeeld heeft, maar nog niet welke kaart (zwart of rood). De opstelling in het klaslokaal moet hierop ingericht zijn.

• **Koppelbladen en registratietabellen**

Zorg dat er voldoende verschillende koppelbladen zijn. Per ronde is een nieuw koppelblad nodig. Nieuwe koppelbladen kunnen handmatig gemaakt worden of met een *random generator* op een computer. Op www.experimentenvoorindeklas.nl zijn koppelbladen gratis te downloaden voor alle klasomvangen van 8 t/m 30 leerlingen. Daar zijn ook registratietabellen te vinden.

Uitvoering

Deel de handelsinstructies uit. Deel de speelkaarten uit, waarbij iedere leerling 1 rode en 1 zwarte kaart krijgt. Deel de experimentnummers uit. Dit laatste kan gemakkelijk gedaan worden door alle leerlingen individueel aan te wijzen, recht in de ogen te kijken, en een nummer te roepen. Die nummers zijn de getallen oplopend van 1 tot het aantal leerlingen in de klas.

Leerlingen moeten dat nummer direct opschrijven bovenaan hun opbrengstentabel. Die tabel staat onderaan de handelsinstructies. Lees klassikaal de handelsinstructies voor. Beantwoord eventuele vragen. Pak de koppelbladen die je gaat gebruiken, de registratieabel (geklemd op het klembord)

en een pen om de uitkomsten te noteren. Ga vooraan in de klas staan. Geef duidelijk aan dat het experiment nu gaat beginnen. Begin met ronde 1. Iedereen moet een kaart kiezen. Ga verder met het oplezen van de nummers van de eerste koppeling. En zo verder.

Beloning

Het is belangrijk dat leerlingen weten dat er een beloning is. Daardoor doen ze serieuzer mee. Voor de beloning zijn er twee mogelijkheden: alle leerlingen worden beloofd of er wordt maar 1 leerling beloofd. In het eerste geval kan het een geldbedrag zijn, afgeleid van het aantal punten, of kan het aantal behaalde punten omgezet worden in een cijfer dat meetelt bij de beoordeling. In het tweede geval kan de leerling met het hoogst aantal punten worden beloofd, bijvoorbeeld met een chocoladereep. Als leerlingen *ex equo* op de eerste plaats eindigen kan een gooi met de dobbelsteen de winnaar aanwijzen. Er kan ook één leerling willekeurig gekozen worden en aan hem of haar worden de behaalde punten uitbetaald, in geld of in een cijfer. Wat er ook gekozen wordt, vooraf moet duidelijk zijn wat de beloning is.

Aandachtspunten

- Lees de handelsinstructies niet te vlug voor. Leerlingen moeten de tijd krijgen om deze instructies goed te begrijpen.
- Houd het tempo hoog bij de uitvoering van het experiment. Leerlingen moeten alleen maar een kaart ophouden als hun nummer genoemd wordt. Nadat ze aan de beurt geweest zijn kan de aandacht verslappen en hebben ze de neiging om te gaan praten. Met een hoog tempo wordt dit tegen gegaan. Tijdens het experiment mag er niet overlegd worden.



- Noteer op het koppelblad de uitkomst van ieder paar: ZZ, ZR of RR. Na afloop van het experiment kan dan bekeken worden hoe vaak het evenwicht, ZZ, gespeeld is. Vaak blijkt dat dit na een aantal ronden door iedereen wordt gespeeld. ZR komt ook voor, vooral in het begin, omdat leerlingen een signaal willen afgeven dat iedereen R moet spelen. Dat is immers in het belang van iedereen. In de regel komt dat niet van de grond zodat uiteindelijk iedereen Z speelt.

Verwachte uitkomst

Het aantal ronden dat van tevoren bedacht was, kan te hoog liggen. In eerste instantie zal er nog wel af en toe R gespeeld worden, maar na verloop van tijd speelt iedereen Z. Als dat snel gebeurt kan worden gezegd "en dan nu de laatste ronde". Soms treedt er dan een eindronde-effect op: er wordt wat meer R gespeeld. Leerlingen willen dan nog iets 'geks' doen aan het einde van het experiment, zeker als ze zien dat ze weinig punten hebben gescoord en toch niets meer te verliezen hebben.

Indicatie van de tijdsduur

Als er 5 ronden wordt gespeeld in een klas met 24 leerlingen dan duurt het experiment ongeveer 20 minuten. In Bron 3 is deze tijd uitgesplitst in voorbereiding, instructie en uitvoering per ronde. De voorbereiding omvat alleen de tijd die nodig is om de kaarten en de nummers uit te delen. Het eventueel ordenen van het klaslokaal is daar niet bij inbegrepen.

Bron 3: Tijdsduur van het klaslokaalexperiment

Activiteit	Tijdsduur (in minuten)
Vorbereiding	5
Instructie	5
Uitvoering per ronde	2
Totaal (bij 5 ronden)	20