




# RAAD HET APPARAAT



### Samenvatting schoolactiviteit

De leerlingen krijgen kleine en niet zo voor de hand liggende onderdelen van een apparaat te zien. Ze proberen te raden welk apparaat het is. De activiteit bestaat uit twee deelactiviteiten:

Activiteit A is een eenmalige activiteit; de leerlingen proberen in groepjes zoveel mogelijk apparaten correct te raden.

Activiteit B duurt een schooljaar; de leerlingen krijgen de onderdelen van een apparaat te zien en krijgen een week om te bedenken welk apparaat het is. Dit wordt elke week herhaald.

### Samenvatting thuisactiviteit

Activiteit A: de leerlingen laten thuis de foto's zien van de apparaten uit de wedstrijd. Ze bespreken het gebruik en de techniek met hun ouders, broers en zussen, of met andere bekenden.

Activiteit B: de leerlingen nemen foto's van de op school getoonde onderdelen mee naar huis. Ze proberen samen met hun ouders of grootouders erachter te komen uit welk apparaat de onderdelen zouden kunnen komen. Ze kunnen ook vakmensen in hun omgeving raadplegen, bijvoorbeeld reparateurs of mensen uit de techniek.). Op deze manier wordt de familie en de omgeving van de leerling betrokken in het leerproces

**Aantal leerlingen:** kan met hele klas

**Groep:** 7-8

**Duur activiteit:** activiteit A: 45 minuten, activiteit B: 5 minuten per week, gedurende 1 schooljaar

**Onderwijsmethode:** onderzoekend leren, spelend leren

#### Leerdoelen:

- Leerlingen herkennen technische concepten, oplossingen en verschillende wetenschappelijke principes.
- Leerlingen kunnen zelf informatie vinden over techniek, wetenschap en technologie.

#### Vaardigheden:

- Algemeen: herkennen van toegepaste mechanica in apparaten.
- W&T: technische kennis over de constructie van apparaten, mechanische en elektrische principes.

#### Materialen

- Zoveel mogelijk apparaten (om te demonteren)
- Ondoorzichtige papieren zakken, enveloppen, doosjes, etc., om apparaat onderdelen in te bewaren, één voor elk apparaat.
- Doorzichtige plasticzakjes (bv ziplock zakjes) voor de afzonderlijke apparaat onderdelen.
- Optioneel: lamineermachine om de foto's van de apparaat onderdelen duurzamer te maken.



### **Voorbereiding** (240 minuten of meer)

- Verzamel gewone apparaten. Probeer ook iets oudere apparaten te vinden. Dat maakt de uitdaging het goed te raden groter. Voorbeelden: afstandsbediening, handboormachine, cilinderslot, perforator, nietmachine, floppy diskette, fietsbandventiel, oude analoge telefoon, enz.
- Fotografeer de apparaten en haal ze uit elkaar.
- Fotografeer van ieder apparaat drie minder voor de hand liggende onderdelen.
- Stop de drie onderdelen ieder in een eigen ziplock zak. Stop vervolgens de drie ziplock zakken in een grotere envelop (ondoorzichtig). Grotere onderdelen kun je ook los in de envelop doen. Label de envelop met A, B, C.... en de onderdelen vervolgens met A1, A2, A3 en B1, B2, B3, enz. Dat maakt het makkelijker om overzicht te houden.
- Print de foto's van de apparaten. Schrijf de naam van het apparaat op de foto. Voeg hier eventueel een bron aan toe, waar de leerlingen meer informatie kunnen vinden over het apparaat (bijv. boek, Wikipedia, YouTube, enz.).
- Print voor activiteit B ook evenveel foto's uit van de onderdelen als dat er leerlingen in de klas zijn. Iedere leerling kan dan zijn eigen print meenemen.

### **Organisatie**

- Activiteit A: de leerlingen werken in groepjes van 3 of 4.
- Activiteit B: De leerlingen werken individueel en roepen de hulp in van huisgenoten, familie en mensen uit hun omgeving.



## Lesbeschrijving Raad het apparaat – Activiteit A 45 minuten

### Introductie (5 min)

Laat de leerlingen een moeilijk te raden onderdeel van een apparaat zien. Vraag of iemand weet uit welk apparaat dit komt. Sommige leerlingen zullen wat gokken, maar hoogstwaarschijnlijk zit het goede antwoord er niet bij.

Laat dan het apparaat zien en wijs aan waar het onderdeel zit. Leg uit waar het onderdeel voor dient. Vertel de leerlingen dat ze een wedstrijd gaan doen. Het doel is zo snel mogelijk zoveel mogelijk apparaten te raden.

### Wedstrijd (40 min)

De leerlingen werken in groepjes van 3 of 4. Zet de groepjes zo ver mogelijk uit elkaar.

Geef iedere groep het eerste onderdeel van een willekeurig apparaat (bijv. A1, B1, C1, enz.). Ze krijgen 2 minuten om het apparaat te raden. Ze schrijven hun antwoord op een stuk papier. Stop de tijd na 2 minuten. Ga bij iedere groep langs. Als een groep het juiste antwoord heeft opgeschreven, krijgen ze onderdeel 1 van een ander apparaat. Als het antwoord niet goed is, krijgen ze onderdeel 2 van het oorspronkelijke apparaat. Start een nieuwe ronde. Dit gaat zo door tot de tijd om is.

Met ieder goed antwoord kan een groepje punten verdienen. Hoe meer onderdelen ze nodig hadden om het goed te raden, hoe minder punten ze krijgen. Bijvoorbeeld: als ze het antwoord al wisten na onderdeel 1 krijgen ze 5 punten, na het tweede onderdeel 3 punten. Hebben ze alle drie de onderdelen nodig, dan krijgen ze maar 1 punt. De winnaar is de groep met de meeste punten.

In de laatste 10 minuten krijgen alle groepen foto's van de gebruikte apparaten. Ze kunnen dan verder onderzoek doen: waarvoor werden ze gebruikt en hoe werkten ze.

### Nabespreken (20 min)

Bespreek klassikaal een aantal apparaten en laat de leerlingen hun ervaringen vertellen.



## Lesbeschrijving Raad het apparaat – Activiteit B 5-10 minuten per keer

### Introductie (5 min)

Laat de leerlingen een moeilijk te raden onderdeel van een apparaat zien. Vraagt of iemand weet uit welk apparaat dit komt. Sommige leerlingen zullen wat gokken, maar hoogstwaarschijnlijk zit het goede antwoord er niet bij.

Laat dan het apparaat zien en wijs aan waar het onderdeel zit. Leg uit waar het onderdeel voor dient. Dit hoeft alleen als de leerlingen activiteit A niet in de klas hebben gedaan.

Vertel de leerlingen dat ze mee gaan doen aan een wedstrijd die het hele schooljaar duurt. Degene die de meeste apparaten raadt, wint.

### Wedstrijd (5 min per keer)

Kies een apparaat uit. Laat het eerste onderdeel van het apparaat de klas rondgaan. Iedere leerling kan het onderdeel aanraken/zien. Iedere leerling krijgt ook een foto van het onderdeel. De foto nemen ze mee naar huis waar iedere leerling een eigen onderzoek doet. Ze kunnen de hulp invoeren van ouders, andere familie, burens en bekenden bij het raden van het apparaat.

In de volgende les krijgt iedereen onderdeel 2. Als iemand het apparaat al na één foto het apparaat heeft kunnen raden, krijgt die een hogere score. Zorg dat iedereen tegelijk aan een nieuwe "raad het apparaat begint", om het risico op valsspelen te voorkomen.

### Nabespreken (20 min)

Besprek klassikaal een aantal apparaten en laat de leerlingen hun ervaringen vertellen. Het is een mooie aanvulling als er per apparaat verteld kan worden hoe ouders/grootouders het vroeger gebruikte en de leerlingen hoe het apparaat nu gebruikt wordt of door wat het nu vervangen is.



## Colofon

©SENSEE.

This publication is a product of SENSEE (2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663), funded with support from the Erasmus+ Programme of the European Union. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

### Partners

NTNU – Norwegian University of Science and Technology

GrantXpert Consulting

European University Cyprus

NEMO Science Museum

Ustanova Hiša eksperimentov

Kattem skole



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Project number: 2022-1-NO01-KA220-SCH-000088663