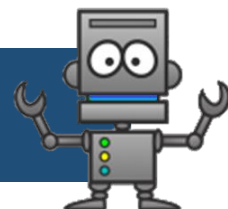


Les 1: programmeer de meester



Onderwerp

Kennismaken met en inoefenen van het geven van commando's.
De leerlingen volbrengen een opdracht door het geven van commando's.



Eindtermen

NED 2.8	Een instructie geven zodat iemand die vertrouwd is met de situatie, ze kan uitvoeren.
WO 2.7	In concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
WO 2.9	een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
WIS 5.4	zijn bereid zichzelf vragen te stellen over hun aanpak voor, tijdens en na het oplossen van een wiskundig probleem en willen op basis hiervan hun aanpak bijsturen.
*NED 4.2	Een oproep, een uitnodiging, een instructie richten aan leeftijdsgenoten.



Leerplandoelen

VVKBaO

WIS DO 3	Nadenken over zijn eigen oplossingsproces en dat proces sturen Dat kan onder meer betekenen: <ol style="list-style-type: none">1. nagaan of bepaalde kennis en heuristieken die je al beheerst, aangewend kunnen worden (bijv. bestaat er een regel? Welk soort oefening is dat en wat hebben we daarover al geleerd?)2. tijdens de uitvoering van een plan nagaan of een bepaalde stap iets oplevert3. tijdens de uitvoering van een oplossingsplan, nagaan of dat plan efficiënt is4. de oorzaak van fouten, haperingen of het vlotte verloop van het oplossingsproces onderzoeken, alleen of in samenspraak met anderen5. nadenken over concrete en onjuiste oplossingen en oplossingswijzen van jezelf of iemand anders
WO 6.16	Kinderen kunnen in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren).

	L.2.2.2	Boodschappen begrijpen In onder meer voor de leerlingen bestemde mededelingen over het school- en klasgebeuren, radio-uitzendingen, uiteenzettingen of instructies van medeleerlingen, bestemd voor de leerkracht, telefoongesprekken informatie herkennen en achterhalen over Gebeurtenissen en handelingen Volgorde van gebeurtenissen en handelingen Informatieve delen, instructieve delen
	S 1.27	Opdrachten en problemen voor anderen formuleren en instructies geven, zodat iemand die vertrouwd is met de situatie, ze kan uitvoeren
	Schr. 2.2.4	Teksten uitschrijven, rekening houdend met de afstand en met het verwerkingsniveau Daarbij komt onder meer aan de orde: Oproepen, uitnodigingen, instructies aan leeftijdgenoten
OVSG	WI-SPV.01.04	Leerlingen kunnen reflecteren op hun eigen oplossingsproces en oplossingsgedrag.
	WI-SPV.01.04.01	De leerlingen kunnen reflecteren op een oplossingsproces en oplossingen die fout zijn gelopen en zo het oplossingsproces bijsturen en de oplossing aanpassen.
	WI-SPV.01.04.04	De ln. kunnen zich verplaatsen in een ander.
	NL-SPR-TV-01-05	De leerlingen kunnen zelf een eenvoudige instructie geven aan medeleerlingen.
	*NL-SCH-DV-D03-02-01-02	De leerlingen kunnen gebruikmaken van beeldtaal om het verloop van een gebeurtenis of een activiteit te reconstrueren.
	NL-LUI-TV-01.09	De leerlingen kunnen langere instructies (tot maximum 6 stappen) opdelen in kleinere stappen.
	NL-LUI-TV-01.10	De leerlingen kunnen instructies voor een buitenschoolse situatie uitvoeren.
	NL-LUI-TV-01.11	De leerlingen kunnen gepast reageren op instructies die door medeleerlingen geformuleerd zijn en bestemd voor de leraar (en al dan niet op vraag van de leraar). Deze instructies kunnen betrekking hebben op buitenschoolse situaties.

WO-TEC-04.03	De leerlingen zijn bereid nauwkeurig te werken.
WO-TEC-01.13	De leerlingen stellen vast dat een technische realisatie niet of slecht functioneert.
WO-TEC-01.22	De leerlingen herkennen in concrete ervaringen de stappen van het technisch proces (probleemstelling, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren).
WO-TEC-01.14	De leerlingen zoeken de oorzaak voor het niet of slecht functioneren van een door hen gebruikte technische realisatie.



Lesdoelen

- Gedetailleerde, duidelijke commando's geven (voor het maken van een boterham met confituur).
- Commando's, gegeven door een medeleerling uitvoeren.
- Een moeilijke opdracht omvormen naar kleinere commando's.
- De termen: programmeren en commando's kunnen gebruiken in een zin.
- Fout gelopen oplossingen bijsturen en aanpassen.
- Een instructie schrijven (voor het maken van een boterham met confituur).



Bronnen



- <https://www.youtube.com/watch?v=leBEFaVHlIE>
- <http://www.code-it.co.uk/unplugged/jamsandwich.html>



Organisatie

Tijdsduur



- 30 minuten (*20 minuten)
- Fase 1: 10 minuten
 - Fase 2: 20 minuten
 - *Extra fase: 20 minuten

Beschrijving



In fase 1 maken de leerlingen kennis met het geven en ontvangen van commando's. In fase 2 geven de leerlingen meerdere commando's om één bepaalde opdracht uit te voeren, in dit geval het smeren van een boterham met confituur. In de extra fase: schrijven ze de commando's voor het smeren van een boterham met confituur, de robot voert de commando's achtereen volgens uit.

Materiaal



- Boterhammen
- Boter
- Confituur
- Mes
- Bord
- Bijlage 4 (per 2 leerlingen)
- Bijlage 3
- Bijlage 1*

Fases

1 Commando geven en uitvoeren



- Bijlage 1*



10 minuten



Leerlingen zitten aan hun bank, leerkracht staat vooraan.
Aan het bord hangt bijlage 1.*

Vanaf nu ben ik een robot. Een robot kan je van alles laten doen, maar je moet hem commando's geven. Commando's als zit, ga vooruit,



Laat de leerlingen enkele commando's geven. Herhaal deze commando's met een robotstem en voer deze commando's uit. Als ze commando's geven die onmogelijk zijn, zeg je error.

Je commando's moeten mogelijk zijn, anders kan de robot het niet uitvoeren. Wanneer dit gebeurt zegt de robot error, dat betekent fout.

Je commando's moeten duidelijk en precies zijn. Als je zegt open het raam, zal hij niet weten welk raam hij moet openen en zegt hij dus error. Als je zegt teken iets op het bord, weet hij niet hoe hij dit moet doen.



**De leerlingen geven elkaar per twee commando's. Wijs op de nauwkeurigheid van de instructies.
Wisselen na 1'.**



Maak duidelijk wanneer jij of zij robot moeten zijn. Hang een grote aan-knop aan het bord (zie bijlage). Zo zorg je ervoor dat het niet uit de hand loopt. Druk op de aan-knop wanneer je begint en druk erop wanneer je eindigt.

2

Programmeer de meester



- Boterhammen
- Boter
- Confituur
- Mes
- Bord
- Bijlage 4 (per 2 leerlingen)
- Bijlage 2 (kan handig zijn)



20 minuten



Geef de leerlingen per twee een kopie van bijlage 4.
Leg de benodigdheden op een bank vooran het lokaal.

Je kan een robot ook moeilijkere dingen laten uitvoeren zoals het tekenen van iets op het bord. Dit kan door de moeilijke opdracht in eenvoudige kleine opdrachten te verdelen, die de robot achtereenvolgens uitvoert.



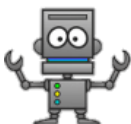
**Neem een krijtje met je rechterhand, zet het krijtje op het bord, ga naar omhoog ...
Doe dit voor en zeg de instructies in een robotstem.**

Het geven van een verzameling commando's die een robot of een computer nadien achtereenvolgens uitvoert noemen we programmeren.

Toon wat onder het doek zit.

Jullie moeten mij programmeren om een boterham met confituur te smeren. Denk eraan je instructies moeten duidelijk en precies zijn. Het rooster helpt jullie om zo goed mogelijke commando's te geven.

Wat is het resultaat dat moet bereikt worden? (een boterham met confituur)



In groepjes van 2 geven de leerlingen een commando aan de leerkracht. Herhaal de commando's in een robotstem en voer ze daarna letterlijk uit. Na elk commando komt een ander groepje aan de beurt.

Voer alles uit letterlijk zoals de leerlingen het zeggen. Dus als ze zeggen smeer confituur op een boterham, smeer je met je hand confituur op een boterham. Zeg error als de leerlingen iets onmogelijk vragen. Laat de leerlingen zelf verwoorden waar het fout gelopen is en laat ze zichzelf verbeteren.

Is het resultaat bereikt?
Was dit het meest efficiënte stappenplan?
Hebben we onnodige stappen gezet? Welke?



Is het nog niet duidelijk of wil je graag een voorbeeld, kijk dan naar het filmpje.

Leg al de benodigdheden op voorhand klaar. Leg een doek over de benodigdheden. Zo zien de leerlingen nog niet wat ze in de volgende fase gaan doen en heb je hun aandacht meteen getrokken.

3 Extra: individueel schrijven van instructie



▪ Bijlage 3



20 minuten



Deel bijlage 3 uit.
Leerlingen nemen hun schrijfgerei.

Een robot kan commando's na elkaar uitvoeren. Je hoeft dus eigenlijk niet alle commando's één voor één te geven. Jullie krijgen van mij een blad. Jullie schrijven hierop de commando's om een boterham met confituur te maken, net zoals we daarnet gedaan hebben.

Schrijf de titel op bord: Een boterham met confituur maken.

Laat de leerlingen 10 minuten hieraan werken. Daarna kan je derwijze van afronding of remediëring enkele werkjes voorlezen en uitvoeren. Kinderen zullen zo zelf hun fouten in zien.



Laat de leerlingen hun werkje meedoen naar huis. Geef hen de opdracht om het thuis eens uit te proberen. Laat ze in een kleur aanduiden waar het fout liep.

Bijlage

1 Aanknop



Open met je rechterhand de broodzak.

Neem met je linkerhand/rechterhand een boterham.

Leg met je linkerhand/rechterhand de twee boterhammen op het bord.

Houd met je linkerhand het botervlootje vast.

Open met je rechterhand het deksel van het botervlootje.

Leg het deksel van het botervlootje neer.

Houd met je rechterhand het mes vast.

Neem met je mes boter uit het botervlootje.

Smeer met je mes boter op de boterham.

Leg het mes neer.

Houd met je linkerhand de confituurpot vast.

Open met je rechterhand het deksel van de confituurpot.

Leg het deksel van de confituurpot neer.

Houd met je rechterhand het mes vast.

Neem met je mes confituur uit de confituurpot.

Smeer met je mes confituur op de boterham.

Leg het mes neer.

Open met je rechterhand de broodzak.

Neem met je linkerhand/rechterhand een boterham.

Leg met je linkerhand/ rechterhand de boterham op de eerste boterham.

4 Rooster

Neem	Smeer	Herhaal	Leg/zet neer
Open	Sluit	Verwijder	Houd vast
Met je			
Rechterhand		Linkerhand	
Mes			
Boterham	Boter	Confituur	Deksel
Broodzak	Mes	Bord	Confituurpot
Snel	Traag	Zacht	Botervlootje
Op			
Bord		Tafel	
Boterham			

