# ACTIVITEITEN

NAAM activiteit	Activiteit 5. Een drone programmeren (en ermee vliegen natuurlijk)	
Leeftijdsgroep	□ 3 <sup>de</sup> graad lager (10-12 jaar) □ 1 <sup>ste</sup> graad secundair (12- 14 jaar)	
Tijdsduur:		
Doelen/Vaardigheden eigen aan de context	<ul> <li>(de leerlingen kunnen)</li> <li>-een drone programmeren met Scratch!</li> <li>-een drone programmeren om de achterkant van een gebouw te inspecteren.</li> <li>-een visuele context omzetten naar een papieren plan.</li> <li>-een papieren plan omzetten naar een programma.</li> <li>-meten in drie dimensies (hoogte, afstand, breedte)</li> <li>-de Engelse woorden 'roll', 'pitch', 'yaw', (eigen aan vliegtaal) gebruiken bij het programmeren.</li> </ul>	
Korte samenvatting van de activiteit:		
De kinderen leerden in een vorige les hoe een drone vliegt en bestuurd kan worden. In		

deze les kunnen de kinderen eerst handmatig een drone besturen. Daarna schrijven ze een programma in Scratch! waarmee de drone automatisch zal vliegen.

CONTEXT	
Motivatie	Dagelijks krijgen we beelden te zien die door drones gemaakt zijn.
	Naast een oorlogscontext zijn er zeker ook vredelievender toepassingen voor drones: luchtbeelden van de koers, natuurbeelden op National Geographic en zelfs huizen worden nu met drones gefilmd om er een beter beeld van te geven. (denk maar aan 'blind gekocht' bijvoorbeeld: het is niet de cameraman die de deur komt binnenzweven © )
	De politie gebruikt ze om mensen op te sporen of iets te zien vanuit een hoek die moeilijk zichtbaar is vanop de grond.
	Ook wij gaan dronevliegen: eerst manueel, daarna met een zelf geschreven programma.



DOELEN				
Leerplandoelen	Eindtermen (Lager)			
	Leergebiedoverschrijdende eindtermen (Lager)			
	SV			
	1.2 De leerlingen kunnen in omgang met anderen respect en waardering opbrengen			
	1.3 De leerlingen kunnen zorg opbrengen voor iets of iemand anders.			
Methode en organisa	itie			
Materiaal Groeperingsvormen	<ul> <li>Per klas: <ul> <li>1 drone + batterijpack</li> <li>Een parcours bestaande uit een landingsplek, een open ruimte en een kartonnen doos.</li> </ul> </li> <li>Per groep van 2: <ul> <li>1 Laptop/computer/tablet met het Tello Scratch!-programma.</li> <li>Rolmeter/meetlat/meetlint</li> </ul> </li> <li>Concreet: <ul> <li>Per groepje lln: <ul> <li>De leerlingen werken per twee aan 1 laptop.</li> </ul> </li> </ul></li></ul>			
Beschrijving van de activiteit (inclusief coaching)	Fase 1: Context: Drones in de haven van Antwerpen. Ook in de haven van Antwerpen worden drones gebruikt. Deze worden echter niet bestuurd door een persoon met een afstandsbediening maar ze vliegen vanzelf! Autonoom heet dat. De drones zijn geprogrammeerd om een vlucht uit te voeren. Er wordt op de startknop geduwd, en daar gaat hij! Helemaal op zijn eentje op inspectieronde.			











### Stap 4:

Zet de drone aan door op het knopje rechts te drukken. Aan de voorkant gaat een lampje aan dat eerst een aantal kleurtjes toont en dan oranje blijft flikkeren.



### Stap 5:

Bij de instellingen op je laptop zie je nu TELLO-XXEDXX verschijnen. Verbind met de drone door hierop te tikken.

Tello 📲 4G	16:53	<b>1</b> 75% 🔲	◄ Tello ₊₊∎ 4G	16:53	<b>1</b> 75
	Wifi	Wijzig	Instellingen	Wifi	
Wifi			Wifi		
TELLO-98 Onbeveiligd ne	ED89 etwerk	<del>?</del> (j)	V TELLO-98EI Onbeveiligd netw	D89 <sub>verk</sub>	হ (
VIVES-GUI	EST		MIJN NETWERKEN	ST	<ul><li>€</li></ul>
				51	
eduroam		🔒 🗟 🚺	ANDERE NETWERK	EN	
MPSK			eduroam		- 🔒 🗢 🤇

## **Drone-taal:**

(indien je dit niet deed in de vorige les is het hier wel belangrijk om terug te komen op de tekening en de begrippen te herhalen)

### 3 woorden:

(Een tip is de tekening hieronder op het bord te laten staan. Kinderen hoeven die niet per sé vanbuiten te kennen, al is dat wel handig wat later als ze programmeren.)

![](_page_3_Figure_10.jpeg)

### Assen

Beeld je een papieren vliegtuigje in. Van de staart tot de punt vooraan trekken we een X-as, loodrecht daarop staat, van de linker- naar rechtervleugel de Y-as. Loodrecht op deze 2 van de grond tot ver erboven, vinden we de Z-as.

![](_page_3_Picture_13.jpeg)

![](_page_3_Picture_14.jpeg)

![](_page_4_Picture_1.jpeg)

![](_page_4_Picture_2.jpeg)

![](_page_5_Picture_0.jpeg)

![](_page_5_Picture_1.jpeg)

### Stap 3:

In de linkerkolom zie je nu onder het roze bolletje een extra icoontje met een drone op. Klik hierop en je ziet groene programmeerblokjes. De rest verloopt nu zoals het normale programmeren in Scratch!, met dat verschil dat een drone in een 3D-ruimte vliegt en niet zoals de kat op de grond blijft.

Code Viterlijken 4	ewerk 🔅 Lessen Scratch Project		
Code Ulterlijken			
Beweging	0 Geluiden		
takeoff			
Uiterijken			
Geluid			
Gebeurtenise (35) up 50 cm			
Besturen down 50 cm			
Waarnemen			
Functies move right 50 cm			
Mijn blokken		Sprite Sprite1	→ x 0 ‡ y 0 Speelv
Tello		Toon Ø Ø Grootte	100 Richting 90
rotate 90 degrees rig			Achtergrou 1
rotate 90 degrees left		Sprite1	
age flip in forward -			
متنا الرومي (10 x: 50 y: 50 z)	z: 50 in 11		
=			

![](_page_6_Picture_3.jpeg)

![](_page_7_Picture_0.jpeg)

![](_page_7_Picture_1.jpeg)

🗯 Scratch3-Tello Edit			ه 🚯 😽 📣	🖇 🗰 🗢 Q 🖀 Wo 28 mei 16:16
( ●●● □ - < >		a spacex.com	(5 a)	ô + 6
× •••	1	Scratch 3.29.1		>
Bestand Bev	werk 👷 Lessen Scrato	ch Project		
Code Uploaden vanaf	je computer			13:00
Beweging Opslaan op je co	omputer			
1 Cablid	50 in (1			13
26 26 26 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	× 🕺 z 💧 🔤 🗤	anneer op 📕 wordt geklikt		
26 26 27 27		Stear command queue		20
27 27 27 27 27 27 27 27	ected, fly to x			
27 27 27 27 27 27	ected, fly in c			27
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	1 detecti a a 🛛	<b>50 cm</b>	Sprite Sprite1 ++ x 0	t y 0 Speetveld
28 28 Telo	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	wove forward 50 cm	Toon 📀 🗭 Grootte 100 Rich	ting (90)
28 28 28		See land	( The second sec	Achtergronden 3
			Sprite1	
28 29 25				10
25 25 25 26 26				. 09:00
	28 🔘 📒 🛑 🕻	🔤 🛓 🚺 💿 🎯 🛃 🛛 💿 🧿	9 🖷 🗣 🖷 🛱 🖷 🧕	e   🖌 🗠 🗝 🗔 🖤 📗
woppo	or on			
wanne				
	Bewaar als:	Scratch Project Se	bastiaan <mark>.</mark> sb3	
9				
	Tags:			
	Locatie:	Bureaublad	[○] [♥]	
				_
		A	nnuleer Bewa	ar
				Sprite Sprite1
				opine Opiner
alto a	move fo	orward 50 o	cm see a	Toon
Fasa 1. Fan nara	ours uitm	aton		
1°ast 7. 17611 parte	jui s ultill			
7.000 10000 0000 0000	n n10-t	fraldaardami	to in do 1-1-2	
Lorg voor een ope	n plaats o	i voluoende ruim	= 11 de Klas.	
Up een bank voora	aan zet je	een doos op zijn	zijkant. In de do	os zit een
knuttel, een voorw	verp of er	nangt een blad aa	an met een num	ner op.
In de klas markeer	· je met wa	at plakband een '	X' op de grond.	
Stap 1:				
Werkwijze.				
De kinderen werke	en per twe	e en tekenen op 1	papier het vluch	tschema uit. Ze
meten elke stap en	noteren d	leze. Ook de teru	gvlucht schriive	n ze uit.
Laat de kinderen h	ier zelf nø	ar oplossingen z	oeken. Er is me	er dan één
manier		oprossingen z		
mannet.				

![](_page_8_Picture_1.jpeg)

![](_page_9_Picture_0.jpeg)

![](_page_9_Picture_1.jpeg)

![](_page_9_Picture_2.jpeg)

	<ul> <li>Stap 5: Bespreek en evalueer.</li> <li>-Wat kon beter? Wat zou je een volgende keer anders doen?</li> <li>-Hoe verliep de samenwerking?</li> <li>Uitbreiding voor de echte fans (differentiatie):</li> <li>Opmerking: een drone is niet feilloos. Deze drone gebruikt zijn sensoren en camera om afstanden te meten. Je zal merken dat bij een witte blinkende vloer de drone moeite heeft om hoogte en afstanden te bepalen.</li> <li>Grotere drones gebruiken een GPS-signaal.</li> </ul>
Opmerkingen:	
• C BY NC	CC BY-NC: This license allows reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format for noncommercial purposes only, and only so long as attribution is given to the creator. t includes the following elements: BY () – Credit must be given to the creator IC () – Only noncommercial uses of the work are permitted
www.sterkinstem.be	
Vives Hogeschool Ko	rtrijk
Pro Teaching – www.	continue.be

![](_page_10_Picture_1.jpeg)