



FutureMindz

# Informatiepakket Drone Cup Finals

2019 - 2020



## Inhoudsopgave

<b>Introductie FutureMindz</b>	2
<b>Ons team</b>	2
<b>Over FutureMindz</b>	3
<b>Wat bieden wij aan?</b>	4
<b>Het creatieve proces</b>	5
<b>Lesmodule</b>	6
<b>Lessen</b>	6
<b>Masterclass</b>	7
<b>Samenvatting - wat kan de school verwachten?</b>	7
<b>Impressie</b>	8
<b>Kostenoverzicht</b>	9

Bijlage 1 Doelen vanuit 'curriculum van de toekomst (SLO)'

## Introductie FutureMindz

### Ons team



***Daniëlle Petit***

*Eigenaresse van FutureMindz & innovatie expert*

Passie voor omdenken en het stimuleren van innovatiekracht bij jongeren.

Daniëlle is geschoold in België in innovatieskills. Jarenlang toegepast in het bedrijfsleven. En nu aan de slag in het onderwijs. Oh ja, van huis uit jurist. En als je zelfs als jurist kan innoveren ... dan weet je zeker ... innoveren is te leren. Binnen team FutureMindz is Daniëlle de organiserende tak.



***Jordy van Loon***

*FutureMindz eigenaar & onderwijsspecialist*

Jordy is in het dagelijks leven basisschoolleraar, hij doet dit met onwijs veel passie. Naast het lesgeven op basisscholen is hij een van de vaste trainers van FutureMindz. Jordy is naast het lesgeven een expert in drones! Hij vliegt als de beste en doet ook het onderhoud.



***Tim Vissers***

*FutureMindz eigenaar & onderwijsspecialist*

Tim is parttime basisschoolleraar. Lesgeven is zijn tweede natuur. Tim heeft zich gespecialiseerd in 21e eeuwse vaardigheden. Hij is een van de vaste FutureMindz trainers. Tim is onze expert voor de programmeerbare drone. En houdt zich bezig met ontwikkelen van nieuwe lesmodules.

## Over FutureMindz

Wij ontwikkelen lesmodules waarmee leerlingen worden gestimuleerd creatief te denken en ze te inspireren rondom techniek.

Wij werken op het snijvlak van techniek, creatief denken en gamification.

Bij de lesmodule Drone Cup Finals gebruiken wij de drone als middel om de leerlingen te enthousiasmeren en te stimuleren.

### ***De kernwaarden van FutureMindz:***

- Wij geloven in de kracht van creatief denken om leerlingen voor te bereiden op hun toekomst
- Wij spelen in op de intrinsieke motivatie van leerlingen
- Wij werken voor en door leerlingen
- Wij geloven in leren door te doen en te denken

### ***Onze missie is het stimuleren van innovatiekracht bij jonge mensen.***

Onze activiteiten richten zich op jonge mensen die toekomstgericht willen leren door te doen en te denken. Wij hebben een basisaanbod van sterk motiverende activiteiten. Dit kan vraag gestuurd aangepast worden op de specifieke wensen van de deelnemende school.

## Wat bieden wij?

De Drone Cup Finals is een innovatieve lesmodule die door de aard van de opdrachten geheel op maat en niveau te maken is en kan daarmee passend gemaakt worden binnen de bestaande lessen. Zodat de Drone Cup Finals niet bovenop de lessen komt, maar juist past binnen de lessen. De lessen bevinden zich op het snijvlak van techniek, 21e eeuwse vaardigheden en gamification. De Drone Cup Finals is opgezet om leerlingen te stimuleren met creatief denken en handelen en te inspireren rondom techniek.

**De Drone Cup Finals bestaat uit twee verschillende opdrachten, en daarmee ook uit twee verschillende lesmodules.**

- **De Drone Cup Finals – Obstakels Bouwen èn**
- **De Drone Cup Finals – Drone Bouwen.**

**Met beiden opdrachten brengen wij drones én een dronerace naar de klas!**

Bij de **Drone Cup Finals – obstakels bouwen** gaan leerlingen obstakels ontwerpen en bouwen voor hun eigen dronerace op school. De leerlingen werken samen in wisselende teams, waarbij het creatief denken wordt gestimuleerd en het samenwerken bevordert. Verder leren ze vliegen met een mini drone.

De lesmodule Drone Cup Finals bestaat uit vier lessen, die wij levels noemen. Elk level sluit aan op het vorige.

- Level 1 Onderdempelen in de wereld van drones
- Level 2 Ontwerpen en vliegen
- Level 3 Bouwen
- Level 4 Finale

In de lessenreeks werken de leerlingen toe naar de schoolfinale, om te bepalen wie de beste dronepiloot en obstakel bouwer van de school is. De mooiste obstakels en de beste racers mogen door naar de landelijke finale.

Vanuit FutureMindz stellen wij (minimale) eisen aan de obstakels om deel te kunnen nemen aan de landelijke finale. Het staat de docent vrij om extra eisen aan de obstakels te stellen om zo bepaalde vakvaardigheden te borgen. Zodat de lesmodule past binnen het curriculum. Verder kan de docent ook eisen stellen aan het materiaal. Denk aan metaal, gerecycled materiaal of juist arduino – interactief.

Bij de **Drone Cup Finals – drone bouwen** gaan leerlingen drones ontwerpen en bouwen voor hun eigen freestyle droneshow op school. Ook hier werken de leerlingen volgens het internationaal erkend design thinking model. De stappen zijn bewust minder ver uitgewerkt. Er wordt een nog groter beroep gedaan op het zelfstandig werken van de leerlingen. De docent fungeert als facilitator van het proces en heeft een actieve rol met de technische ondersteuning. Ook hier werken de leerlingen toe naar de schoolfinale om te laten zien wat een gave drone show hun drone kan opvoeren. Het beste team met de gaafste droneshow mag door naar de landelijke finale. De finale van de obstakels & racen en de finale van de zelfbouwdrone zijn uitstekend te combineren tot een gave schoolfinale.

## Hoe doen we dat dan?

### Verdieping Drone Cup Finals – obstakels bouwen

Zonder al te veel voorkennis worden leerlingen in de eerste les ondergedompeld in de wereld van drones en wordt ze verteld dat ze aan een echte dronerace mee gaan doen. In de daarop volgende les wordt aan leerlingen gevraagd om dronerace obstakels te bedenken voor hun eigen dronerace, waarbij de eisen voor het obstakel worden gegeven of met elkaar worden vastgesteld. O.a. door met elkaar te brainstormen komen leerlingen tot ideeën voor dronerace obstakels. Ze maken daarbij kennis met twee denktechnieken. Daarnaast leren ze een manier om keuzes te maken voor de best passende ideeën. De gekozen ideeën worden in groepjes verrijkt om tot een super creatief dronerace obstakel te komen.

In de daarop volgende lessen wordt van de uitgewerkte ideeën een prototype gemaakt. Ook hierbij wordt een beroep gedaan op het creatieve vermogen van leerlingen. Zij moeten dan wel door de leerkracht worden uitgedaagd om echt zelf aan de slag te gaan en bijvoorbeeld niet aan de hand van een bouwtekening of voorbeeld een bestaand obstakel na te bouwen. Met de hele klas wordt vervolgens gekozen welke prototypes in het groot worden nagebouwd. Deze obstakels worden dan gebruikt in de afsluitende dronerace.

### Verdieping Drone Cup Finals – drone bouwen

Hier gaan de leerlingen zelf de onderdompeling verzorgen. Dus zelf op zoek wat er is over drone shows en wat hier voor nodig is. We gaan er in deze module van uit dat de leerlingen al bekend zijn met het innovatieproces, denktechnieken en het verrijken van ideeën door middel van de denkhoeden. Mochten ze nog niet zo ver zijn dan kan dit met een kleine aanpassingen vanuit het lespakket voor “obstakels bouwen” aangepast worden voor “drone bouwen”. In de lesbrief staat bij iedere fase van het innovatie proces wat de bijbehorende deelopdrachten zijn en wat de opleverproducten moeten zijn. Hiermee worden leerlingen sterk uitgedaagd. En is het een echte uitdagende technische opdracht! Doordat de drone show op muziek moet zijn, maken we een creatieve verbinding tussen techniek en muziek.

## Het creatieve proces in de Drone Cup Finals

Om het creatief denken en handelen zo optimaal mogelijk te stimuleren en aan te leren wordt de Drone Cup Finals opgebouwd conform de fases in het innovatieproces, het internationaal erkend design thinking proces. Om dit proces goed aan te laten sluiten bij de belevingswereld van leerlingen hebben we deze fases ‘FutureMindz stappen’ genoemd. We hebben deze stappen uitgebreid met een naar ons inziens onlosmakelijke stap: de marktintroductie. Een innovatie is namelijk pas een innovatie als die succesvol naar de markt is gebracht, anders is het slechts een ‘leuk idee’. De doorvertaling van deze stap is natuurlijk het gebruik van de ontworpen obstakels en/of drones in de afsluitende dronerace op de eigen school.



*Onze doorvertaling van het design thinking proces naar een praktisch en werkbaar innovatieproces voor de onderwijswereld.*

Voor innovatief vermogen moet, naast het vernieuwende aspect ook aandacht zijn voor toepasbaarheid en bruikbaarheid in een specifieke context (de specifieke context is hier de dronerace). Daarnaast wordt creatief vermogen het sterkst ontwikkeld in een rijke leeromgeving waarin kinderen gestimuleerd worden om zelf oplossingen te bedenken. De dronerace is daarvoor bij uitstek geschikt.

We kunnen dan ook gerust stellen dat de Drone Cup Finals een onderzoekende en ondernemende houding stimuleert, waarbij leerlingen worden uitgedaagd om buiten de gebaande paden te denken, en waarbij fouten maken mag.

<b>Het creatieve proces van de Drone Cup Finals</b>			
<b>Stappen FutureMindz</b>	<b>Bijbehorende fases in een innovatie /design thinking proces</b>	<b>Korte lesinhoud Obstakels Bouwen</b>	<b>Korte lesinhoud Drone Bouwen</b>
<b>Ontdekken</b>	Oriëntatie fase	De wereld van de drones.	De-briefing van opdracht en onderdempelen in de wereld van (freestyle) drones.
<b>Onderzoeken</b>	Onderzoek fase	Wat is een drone race en hoe zien obstakels eruit.	Onderzoek flight controller. Onderzoek naar karakteristieken van frames.
<b>Ontwerpen</b>	Idee fase	Verschillende denktechnieken aanleren en daarbij reflecteren.	Op basis van verzamelde informatie en door middel van brainstormen ontwerpen van drone.
<b>Realisatie</b>	Prototyping fase	Bouwen van een prototype. Presentaties.	Bouwen van de drone. Presentaties.
<b>Test</b>	Test fase	Obstakel testen. Vliegen met drones.	Testen en verbeteren van de drone + freestyle show.
<b>Let's race</b>	Marktintroductie	Obstakel in het groot. Drone race finale.	School / klas competitie met de freestyle drone.

*In bijlage 1 zijn de doelen vanuit 'curriculum van de toekomst (SLO)' opgenomen, deze doelen zijn verwerkt in de Drone Cup Finals maar staan niet expliciet uitgewerkt.*



## Lesmodule

De lesmodule Drone Cup Finals – Obstakels Bouwen bestaat uit een lesbrief, ondersteunende PowerPoint, ondersteunende filmpjes en werkbladen. En natuurlijk een certificaat voor de leerlingen.

De lesmodule Drone Cup Finals – Drone Bouwen bestaat uit een lesbrief.

## Lessen Drone Cup Finals – Obstakels Bouwen

Voor de lesmodule Drone Cup Finals – Obstakels Bouwen is het mogelijk om de eerste twee levels van de lesmodule te laten verzorgen door onze FutureMindz trainers. Zij komen naar uw school en geven les aan de leerlingen.

**Level 1 Onderdompeling in de wereld van de drones.**                      duur 1 uur.

In deze les vertellen de trainers van FutureMindz de leerlingen feiten, weetjes en regelgeving op het gebied van drones. Van de geschiedenis van drones tot hoe drones in de huidige samenleving een beroep kunnen bieden.

**Level 2 Het ontwerpen van een obstakel en vliegles.**                      duur 2 uur.

In de tweede les zullen de trainers samen met de leerlingen obstakels gaan ontwerpen. Ze dagen de leerlingen uit om creatief en out of the box te gaan denken om een zo gaaf mogelijk obstakel te ontwerpen. In deze les gaan de trainers de leerlingen ook begeleiden met het vliegen van de drones. De leerlingen leren de drone onder controle te krijgen, rustig opstijgen, netjes landen. En wellicht ook even door aanwezige obstakels, als tafels en stoelen.

**Level 3 Bouwen**    duur: zelf te bepalen.

Na de eerste twee levels gaat de leerkracht samen met de leerlingen aan de slag om de creatieve ontwerpen te realiseren, en dit natuurlijk tot een winnend obstakel te maken 😊.

**Level 4 Let's race!**    duur: gemiddeld een dagdeel.

In de lesbrief zit een duidelijke uitleg om zelf een schoolfinale te organiseren. Uiteraard kunnen we dit ook voor jullie verzorgen.

## Lessen Drone Cup Finals – Drone Bouwen

De lesmodule Drone Cup Finals – Drone Bouwen is gericht op het zelfstandig werken door de leerlingen. Mocht de school nog niet zo bekend zijn met het innovatieproces dan gaan we met elkaar in overleg om tot een passende oplossing te komen.

## Masterclass

Om de kracht van innovatie zo goed mogelijk over te brengen, niet alleen bij leerlingen maar ook bij de leerkrachten, verzorgt FutureMindz een optionele masterclass voor de leerkrachten van uw school. In deze masterclass wordt er getraind op:

- De nut en noodzaak van creatief denken in de huidige en toekomstige maatschappij
- Innovatieproces
- Denktechnieken



- Het besturen van een drone

Door deze masterclass te volgen, werken we niet alleen aan het geven van de lessen maar ook aan de innovatieontwikkeling van de docent. Dit zal resulteren in het nog beter over kunnen brengen van de stof naar de leerlingen. Duur 2 - 2,5 uur.

## Samenvatting - wat kan de school verwachten?

Met de Drone Cup Finals bieden wij twee inspirerende en motiverende lesmodules aan, waarin het trainen van 21e eeuwse vaardigheden door middel van gamification centraal staat. Voor leraren en leerlingen. Leerlingen leren de basis van het internationaal erkende design thinking proces. Waardoor zij zich ervan bewust worden dat creatief denken en handelen een proces is dat ze zelf kunnen toepassen wanneer gewenst. Leraren en leerlingen krijgen tools en technieken om creatief denken en samenwerken te stimuleren. Niet alleen tijdens de Drone Cup Finals maar in alle lessen. Door het gebruik van drones in combinatie met de opdrachten worden leerlingen sterk geïnspireerd rondom techniek.

De afsluitende dronerace met de zelfgemaakte obstakels en/of drones is een spetterende afsluiting van de module.

Met als extra klapper dat de beste obstakels, de beste drone piloten en de beste zelfbouw drone hun school mogen vertegenwoordigen tijdens de landelijke finale dag van de Drone Cup Finals.

### Ons advies

Lespakketten	Ons advies	Doorlooptijd
Ontwerpen en bouwen van drone race obstakels en afsluitende drone race	Geschikt voor onderbouw van het voortgezet onderwijs. Kan ingezet worden bij vmbo PIE en D&P. Door de echte opdrachtgever van de landelijke finale ook geschikt voor Technasia.	Doorlooptijd gemiddeld 6 - 8 weken
Eigen drone ontwerpen en bouwen en drone show	Geschikt voor bovenbouw van het voortgezet onderwijs. Gezien de moeilijkheid van de opdracht heb je een techniek docent nodig die wel van een uitdaging houdt.	Doorlooptijd minimaal 6-8 weken
Programmeerbare drone 'Parrot Mambo' (zie apart informatiedocument)	Geschikt voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Het is de basis van het programmeren.	Doorlooptijd: Niet van toepassing. Als leerkracht kun je dit altijd gebruiken.

## Impressie

De aftermovie van de landelijke finale. <https://youtu.be/5mgqSv9fUml>



## Kostenoverzicht Drone Cup Finals

<b>Lespakket</b>	
Obstakels	€ 350 p/school (inclusief 1 drone)
Eigen Drone	€ 250 p/school

<b>Lessen Obstakels*</b>	<b>Aantal uur</b>	<b>Tarief</b>
Level 1 - Onderdampelen	1 uur p/groep	€ 100 p/uur
Level 2 - Ontwerples verzorgen	2 uur p/groep	€ 100 p/uur
Level 4 - Finale organiseren**	4 uur p/school	€ 100 p/uur

\* De levels zijn los te boeken. Voor een optimale leerervaring adviseren wij ten minste level 1 + 2.

\*\* Indicatie, gebaseerd op schoolfinale van 4 uur met 2 trainers

<b>Masterclass</b>	€ 625 in company training
--------------------	---------------------------

<b>Drones</b>	€ 17,50 p/E010 minidrone, batterypack € 15,-
<b>Zelfbouwdrone</b>	Zelfbouwpakket indicatie € 150 – 175 p/stuk

<b>Deelname landelijke finaledag</b>	€ 30 p/team (hier betalen we de DJ van :))
--------------------------------------	--

Tarieven zijn ex btw en ex reiskosten

**De Drone Cup Finals is een activiteit van FutureMindz.**

Website: [www.futuremindz.nl](http://www.futuremindz.nl)

Contact: [danielle@futuremindz](mailto:danielle@futuremindz)

## Bijlage 1

Bron: <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/creatief-denken-en-handelen>

Creatief denken en handelen	De leerling...
<b>Oriënteren</b>	<p>kan zich openstellen voor verschillende thema's, onderwerpen en vraagstukken</p> <p>weet dat er verschillende creatieve denktechnieken zijn en kan deze toepassen</p> <p>kan reageren op een onderwerp met vrije associaties en herinneringen aan eigen ervaringen</p> <p>kan communiceren over het onderwerp met anderen</p>
<b>Onderzoeken</b>	<p>kan onderzoeken op welke manier de opdracht uitgevoerd kan worden en kan een uitvoeringsplan maken</p> <p>kan eigen criteria en de gegeven criteria van de opdracht benoemen</p> <p>kan brononderzoek doen en vanuit dit onderzoek conclusies trekken die meegenomen worden in de uitvoerende fase</p> <p>kan de betekenis van het creatieve proces onderzoeken en een relatie leggen met te gebruiken technieken, materialen en media</p> <p>kan experimenteren met technieken, materialen, verschillende media en durft nieuwe mogelijkheden uit te proberen</p>
<b>Uitvoeren</b>	<p>kan zijn plannen uitvoeren (met behulp van vakspecifieke kennis en vaardigheden) en de uitvoering presenteren (individueel of samen met anderen)</p> <p>kan keuzes beredeneren en een relatie leggen met de onderzoeksfase</p> <p>kan in het vormgevingsproces van de oplossingsrichting rekening houden met gegeven en eigen criteria</p> <p>kan, daar waar relevant, samenhang benoemen van hetgeen uitgevoerd wordt</p>
<b>Evalueren</b>	<p>kan vertellen over het verloop van het werkproces</p> <p>kan waardering geven aan het product en het werkproces van zichzelf en dat van anderen</p> <p>kan de waardering beargumenteren en maakt daarbij gebruik van vakspecifieke kennis en vaardigheden</p> <p>kan oplossingen in het eigen werk vergelijken met die van anderen</p> <p>kan laten zien dat hij kennis en inzicht heeft in de betekenis van het creatieve proces voor het dagelijkse leven van mensen</p>
<b>Reflecteren</b>	<p>kan vragen formuleren ten aanzien van uitgangspunten en eisen ten aanzien van de uiteindelijke opbrengsten en oplossingen</p> <p>Kan terugblikken op het doorlopen creatief (denk)proces</p>