



**FIRST
LEGO
LEAGUE JR.**



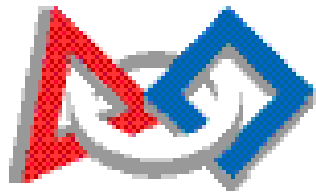
Creature CrazeSM

TECHNEUTENSCHRIFT

EEN PROGRAMMA VAN



ONDERZOEK, ERVAAR EN KIES.



**FIRST
LEGO
LEAGUE JR.**



Creature CrazeSM

ENGINEERING NOTEBOOK



© 2016 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). All rights reserved.

FIRST®, FIRST® logo, and Gracious Professionalism® are registered trademarks of FIRST. LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League Jr., FIRST® LEGO® League Jr. logo, and CREATURE CRAZESM are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

Official FIRST® LEGO® League Jr. teams are permitted to make reproductions for immediate team use only. Any use, reproduction, or duplication for purposes other than directly by the immediate FIRST® LEGO® League Jr. team as part of its FIRST® LEGO® League Jr. participation is strictly prohibited without specific written permission from FIRST.



FIRST was founded in 1989 to inspire young people's interest and participation in science and technology. Based in Manchester, NH, the 501(c)(3) not-for-profit public charity designs accessible, innovative programs that motivate young people to pursue education and career opportunities in science, technology, engineering, and math, while building self-confidence, knowledge, and life skills.



FIRST® LEGO® League Jr. gratefully acknowledges its partnership with Sea Research Foundation. Inc., a 501(c)(3) nonprofit organization. The mission of Sea Research Foundation is to inspire people to care for and protect our ocean planet through conservation, education, and research. Sea Research Foundation operates Mystic Aquarium — one of America's premier nonprofit marine science research and education institutions, and an accredited member of the Association of Zoos & Aquariums and the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.



Inhoudsopgave en sessie samenvattingen

Inleiding FIRST® LEGO® League Jr.	4
CREATURE CRAZESM Challenge	5
Sessie 1: Geef dat team een naam!	6
Leer over het onderwerp en de kernwaarden (core values) van de FIRST® LEGO® League Jr. Challenge, ontdek wat het betekent om een team te zijn, kies een teamnaam en ontwerp een teamlogo.	
Sessie 2: Ontmoet Elisa de honingbij!	8
Leer hoe honingbijen nectar en stuifmeel verzamelen en ook waarom ze belangrijk zijn. Ga hierna met de CREATURE CRAZESM inspiratie set en andere LEGO® modellen bouwen en laat zien wat jullie hebben geleerd.	
Sessie 3: Honingbijen en leefgebied.....	10
Leer over de leefgebieden van honingbijen en ontdek welke andere dieren in deze leefgebieden wonen. Kies hierna één dier uit het leefgebied van de honingbij om meer over te leren voor de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Sessie 4: Leefgebied ontdekkingsreizigers	12
Start met het onderzoek naar jullie gekozen dier en zijn leefgebied.	
Sessie 5: Inleiding tot technisch ontwerp	14
Leer over het technische ontwerpproces en hoe het gebruikt kan worden om oplossingen voor problemen te vinden.	
Sessie 6: Draai rond.....	16
Leer over roterende bewegingen en bouw een gemotoriseerd LEGO® model waarin tenminste één onderdeel draait.	
Sessie 7: Laat het bewegen.....	18
Leer over bewegingen in een lijn en bouw een gemotoriseerd LEGO® model waarin tenminste één onderdeel in een lijn beweegt.	
Sessie 8: Ontwerp het LEGO® Model	20
Begin met het ontwerpen van jullie LEGO® model voor de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Sessie 9: Bouw het LEGO® model	22
Begin met het bouwen van jullie LEGO® model voor de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Sessie 10: Verbeter het LEGO® model	24
Evalueer en verbeter jullie LEGO® model voor de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Sessie 11: Maak de Laat Zien poster.....	26
Maak een Laat Zien poster over jullie ervaringen met de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Sessie 12: Maak jullie klaar om te delen	28
Bereid een presentatie voor over jullie ervaringen met de CREATURE CRAZESM Challenge.	
Woordenlijst	30



Inleiding FIRST® LEGO® League Jr.

Wat is FIRST® LEGO® League Jr.?



FIRST® LEGO® League Jr. is een leuk programma omtrent wetenschap en technologie voor kinderen tussen 6 en 10 jaar oud. Het is een hands-on programma dat speciaal is ontwikkeld om de nieuwsgierigheid en creativiteit van jonge kinderen om te

zetten in een ontdekkingsreis naar hoe zij de wereld rondom hen kunnen verbeteren. Elk jaar is er een nieuw uitdagend thema waarbij teams bestaande uit twee tot zes kinderen gezamenlijk leren over het onderwerp. De kinderen bouwen vervolgens een LEGO® model met een gemotoriseerd onderdeel dat laat zien wat zij geleerd hebben. De kinderen maken ook een 'Laat Zien Poster' waarop zij de ontdekkingsreis die zij hebben doorlopen laten zien. De hoekstenen van de FIRST® LEGO® League Jr. zijn de zogenaamde Core Values, een samenvatting van de belangrijkste waarden: Sportiviteit, Leren en Betrokkenheid bij de samenleving, and teamwork.

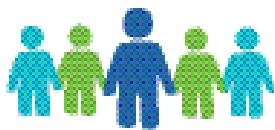
Wat ga ik doen in een FIRST® LEGO® League Jr. team?

Als teamlid van een FIRST® LEGO® League Jr. team ga je:

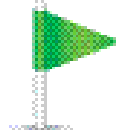
FIRST® LEGO® League Jr. de cijfers



40.500+ deelnemers



6.800 teams



200 evenementen



33 landen

- Actuele Wetenschap en Technologie onderwerpen onderzoeken
- Leuke activiteiten doen gebaseerd op de FIRST® LEGO® League Jr. Core Values
- Een aan het thema gerelateerd, gemotoriseerd, LEGO® model ontwerpen en bouwen
- Een Laat Zien Poster maken
- Samenwerken in een team
- Leren presenteren
- Je werk delen met anderen






Creature CrazeSM

CREATURE CRAZESM

In de 2016–2017 *FIRSTLEGO*League Jr. Challenge gaan jullie:

- een dier kiezen dat z'n leefgebied deelt met de honingbij;
- leren over dit dier en zijn leefgebied;
- anderen laten zien wat ze hebben geleerd door een LEGO[®] model te bouwen en een *Laat Zien poster* te maken.



Hoi, Ik ben **Elisa** de honingbij!
Ik ben enorm blij dat ik jullie dit jaar mag begeleiden tijdens het CREATURE CRAZESM seizoen. Kom snel met me mee en leer over de wonderlijke wereld van dieren!

www.firstlegoleaguejr.org



FIRST[®]LEGO[®] League Jr. CREATURE CRAZESM Challenge

Coaches zullen hun teams door de **Onderzoek 't**, **Maak 't**, en **Deel 't** fases van de Challenge leiden.

Onderzoek 't!

Begin door een honingbij zoals ik, Elisa, te onderzoeken met de Inspiratieset als inspiratiebron. Ontdek waarom honingbijen belangrijk zijn.

Kies daarna een dier dat één van onze leefgebieden deelt. Leer zo veel mogelijk over het door jullie gekozen dier en zijn leefgebied. Loopt de honingbij of jullie dier tegen een probleem aan of heeft hij een uitdaging in zijn leefgebied? En zo ja, kunnen jullie oplossingen verzinnen?

Slingeren jullie als een aap? Vliegen als een vleermuis? Of springen als een kikker? De keuze is aan jullie!

Maak 't!

Bouw een LEGO[®] model dat jullie dier, samen met een honingbij en de Inspiratieset in hetzelfde leefgebied laat zien. Gebruik het model om te laten zien wat jullie hebben geleerd. Gebruik in ieder geval een LEGO[®] motor om ten minste één onderdeel van jullie model te laten bewegen.

Maak een Laat Zien poster. Jullie poster zal jullie helpen anderen te laten zien wat jullie hebben geleerd. De poster moet jullie onderzoek, het door jullie gekozen dier, jullie model en jullie team in beeld brengen.

Deel 't!

Er zijn veel manieren waarop jullie team kan delen wat jullie hebben geleerd.

- Jullie kunnen een 'open' team bijeenkomst organiseren. Nodig familie, vrienden en anderen uit. Presenteer jullie LEGO[®] model en Laat Zien poster.
- Doe mee aan een *FIRSTLEGO*League Jr. Expo. Jullie praten dan met juryleden en andere teams. Jullie delen daar wat jullie hebben geleerd en gemaakt tijdens het CREATURE CRAZESM seizoen.
- Deel je werk op de *FIRSTLEGO*League Jr. Online Showcase.

Wat je ook doet, maak plezier!







SESSIE 1: Geef dat team een naam!



Welkom bij de FIRST®LEGO®League Jr.! Dit seizoen gaat ons team gezamenlijk werken aan de CREATURE CRAZE SM Challenge. We leren eerst over honingbijen. We leren ook over andere dieren die op dezelfde plaatsen wonen als honingbijen. We kiezen één van deze dieren om meer over te leren. Daarna bouwen we een LEGO® model en maken we een Laat Zien poster over wat we hebben geleerd. We gaan ons werk delen met familie en vrienden. Tijdens iedere sessie werken we volgens de FIRST®LEGO® League Jr. kernwaarden.



- Wij zijn een team.
- Wij doen het werk zelf.
- Onze coaches helpen ons om te leren, maar we vinden de antwoorden zelf.
- Wij delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen.
- Wij zijn behulpzaam, aardig en respectvol als we werken, spelen en delen.
- We noemen dit Gracious Professionalism®.
- Wij zijn allemaal winnaars.
- Wij hebben plezier.





Onze teamnaam is:

Mijn idee voor ons teamlogo is:

A large rectangular area filled with a light blue grid, intended for drawing a team logo.



SESSIE 2: Ontmoet Elisa de honingbij!



Het is een warme lenteochtend. Elisa de honingbij is al aan het werk. Het is haar taak voedsel te maken. Maar ze moet eerst bloemen vinden. Ze steekt haar hoofd uit de opening van de bijenkorf. Dan vliegt ze weg van de korf. Ze gebruikt haar ogen en neus om bloemen te zoeken.



Al snel vindt Elisa appelbomen vol met bloemen. Ze landt op één van de bloemen. Ze gebruikt haar tong om van de nectar te genieten. Kleine korrels stuifmeel van de bloem plakken aan haar behaarde lijf. Ze borstelt een deel van het stuifmeel in zakjes op haar poten. Daarna landt ze op een andere bloem. Elisa verzamelt zo veel mogelijk nectar en stuifmeel als ze kan dragen. Daarna vliegt ze snel terug naar de bijenkorf.

Terug in de bijenkorf geeft Elisa de nectar en het stuifmeel aan de werkbijen. Die maken honing van de nectar. Ze gebruiken de nectar en het stuifmeel ook om ander voedsel te maken. Ze eten een deel van het voedsel op en geven ook wat aan de andere bijen in de korf. Ze bewaren ook een deel voor de winter.

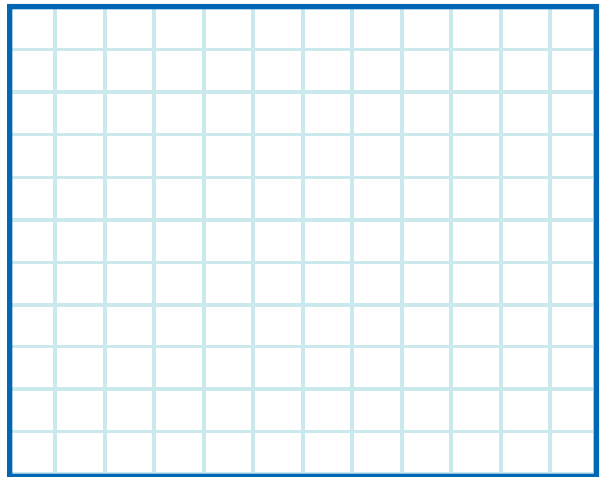
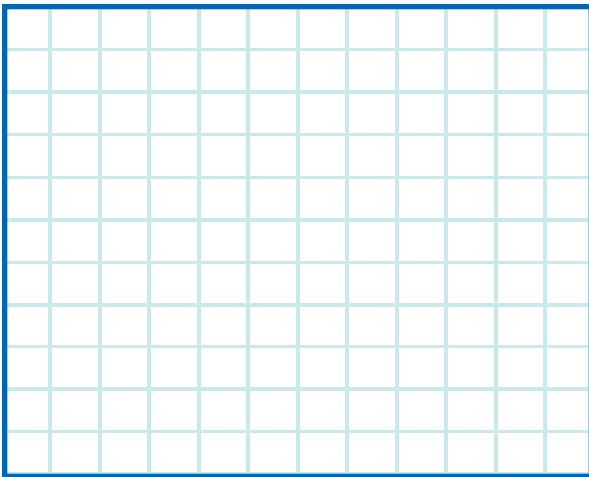
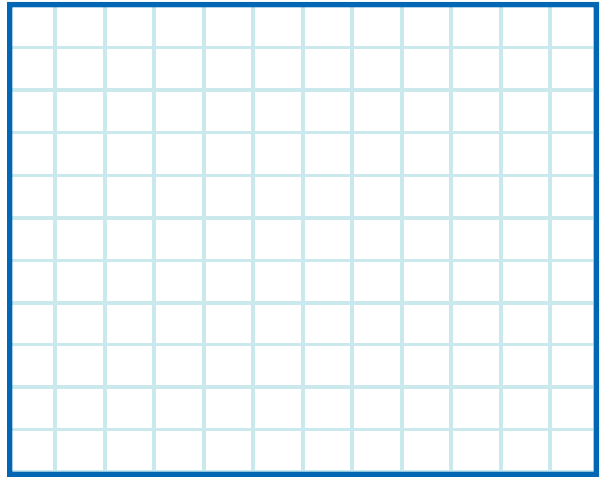
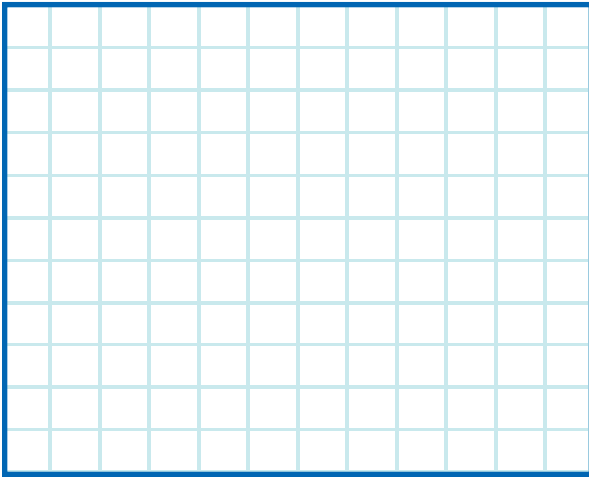


Elisa vliegt terug naar de bloemen. Ze vliegt nog heel vaak heen-en-weer tussen de bloemen en de bijenkorf. Elisa helpt de bijen in haar bijenkorf, maar ze helpt ons ook. Als honingbijen stuifmeel van bloemen verzamelen, verspreiden zij dit ook naar andere bloemen. Daardoor kunnen de bloemen zadjes maken. Soms groeien er uit deze zadjes vruchten. Zonder honingbijen zoals Elisa kan voedsel als appels en amandelen niet groeien. Zonder bijen hebben we minder bloemen en minder dingen om te eten.

Aan het eind van de dag is Elisa moe. Het was een drukke dag, maar ze heeft haar werk goed gedaan. Ze kruipt op een gezellig plekje in de korf. Ze eet een tussendoortje en gaat rusten. Ze droomt over bloemen en zoete, zoete honing.



Welke andere modellen hebben jullie nodig om het verhaal van Elisa de honingbij uit te beelden?





SESSIE 3: Honingbijen en leefgebieden



Het natuurlijk thuis van een dier noemen we zijn leefgebied. Honingbijen leven in veel verschillende gebieden. Ze leven in het bos, in weilanden, op boerderijen en in steden. Het maakt niet uit waar ze wonen, alle honingbijen leven in groepen. Een groep honingbijen noemen we een kolonie. Iedere kolonie heeft zijn eigen bijenkorf.



Wilde honingbijen bouwen hun nest in natuurlijke plaatsen, zoals bomen. Als ze een goede plek hebben gevonden, beginnen ze met het maken van was. Ze gebruiken de was om vele rijen zeshoekige cellen te maken. De cellen vormen een honingraat. Honingbijen gebruiken de cellen van een honingraat voor veel dingen. Werkbijen maken en bewaren er eten. De koningin legt eieren in lege cellen. De babybijen die uit die eieren komen, groeien in die cellen.

Sommige mensen zorgen voor goede plaatsen waar honingbijen hun nest kunnen bouwen. Deze mensen noemen we imkers. Zij stoppen houten of plastic frames, die we honingramen noemen, in speciale bijenkasten. Honingbijen bouwen honingraten in deze honingramen. De imkers kunnen de kasten open maken en de honingramen er uit halen. Ze kunnen dan een deel van de bijenhoning en bijenwas verzamelen.



Alle honingbijen delen hun leefgebied met andere dieren. Voor sommige dieren moeten ze goed uitkijken. Vogels, kikkers en spinnen eten bijen. Beren en stinkdieren proberen in de bijenkorven in te breken om de honing op te eten. Maar niet alle dieren vallen bijen lastig. Denk aan boerderijen, steden en andere plaatsen waar bijen leven. Denk nu na over alle dieren die op deze plaatsen leven. De meeste van deze dieren laten de honingbijen met rust.

Voor de CREATURE CRAZESM Challenge kiest jullie team één dier dat in hetzelfde leefgebied woont als de honingbij. Daarna gaan jullie zo veel mogelijk leren over dit dier!

Welk dier gaan jullie kiezen?

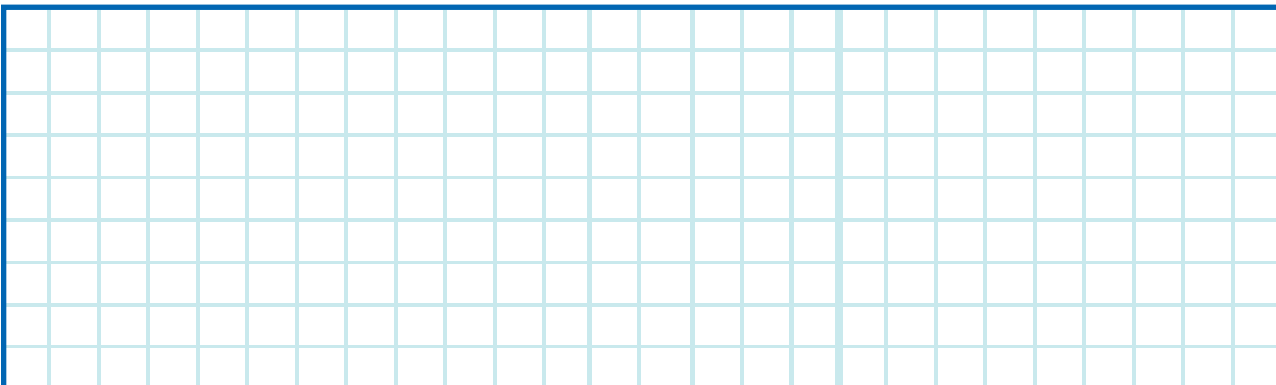


Kies één leefgebied waar honingbijen hun nest op een natuurlijke plaats zouden kunnen bouwen.

Kies een ander leefgebied waar honingbijen hun bijenkorf in een door de mens gemaakte plaats kunnen bouwen. Omcirkel of schrijf de naam op van ieder gekozen leefgebied. Teken of schrijf hierna zoveel mogelijk dieren op die in ieder leefgebied wonen.

Leefgebieden honingbij	
Natuurlijk	Door de mens gemaakt
bos weiland waterrijk gebied anders: _____	boerderij park tuin boomgaard anders: _____

Teken het dier dat jullie team heeft gekozen voor de CREATURE CRAZESM Challenge:



Ons teamdier is: _____

Zijn leefgebied is: _____



SESSIE 4: Leefgebied ontdekkingsreizigers



Nu is het tijd om meer te leren over ons dier en zijn leefgebied. Hoe ziet ons dier er uit? Waar leeft het? Welke andere dieren wonen in hetzelfde leefgebied? Wat is er speciaal aan ons dier? Welke dingen heeft ons dier nodig uit dit leefgebied?



Alle dieren hebben voedsel, water, een schuilplaats (een plek om veilig te zijn) en ruimte nodig in hun leefgebied. Laten we eens nadenken over honingbijen. Zij verzamelen nectar en stuifmeel van bloemen voor voedsel. Zij drinken water waar ze het kunnen vinden. De bijenkorf is hun schuilplaats. Het geeft hen ook ruimte om te rusten, te eten en babybijen op te laten groeien.



Laten we nu nadenken over ons dier. Wat eet het? Hoe krijgt het voedsel en water? Zijn er dieren die het dier opeten? Als dit zo is, hoe probeert het dier veilig te blijven? Slaapt het? Zo ja, waar? Hoeveel ruimte heeft het nodig?

Hoe besteedt ons dier zijn tijd? Alleen? Met zijn familie? Met andere soorten dieren? Komt ons dier ooit honingbijen tegen? Als dat zo is, wat gebeurt er als ze elkaar ontmoeten?



We kunnen boeken of tijdschriften lezen, video's bekijken, op internet kijken, of naar muziek luisteren om meer te leren. We kunnen ook met mensen gaan praten die meer over ons dier of honingbijen weten dan wij. We kunnen hen bij ons uitnodigen. Of we kunnen bij hen op bezoek gaan.

Boeken



Tijdschriften



Film



Lezing of interview



Schoolreisje/
excursie



Internet



Muziek



We moeten zoveel mogelijk te weten zien te komen, zodat we ons LEGO® model kunnen bouwen en onze Laat Zien poster zo goed mogelijk kunnen maken.

Dus waar wachten we nog op?

Het is tijd voor ons om ontdekkingsreizigers van ons leefgebied te worden!





Het dier van ons team is: _____

Zijn leefgebied is: _____

K (welke Kennis heb ik zelf?)	W (Wat wil ik weten?)	L (Wat heb ik geleerd?)



SESSIE 5: Inleiding tot technisch ontwerp



Wanneer imkers honing uit de bijenkast halen, willen ze niet worden gestoken. Daarom gebruiken ze speciale instrumenten en kleren om zichzelf te beschermen.

Ingenieurs hebben deze dingen ontworpen. Maar dat is niet alles wat ze ontwerpen. Ingenieurs ontwerpen veel dingen die we iedere dag gebruiken. Pennen, stoelen, speelgoed, auto's en wegen zijn allemaal door ingenieurs ontworpen. Ingenieurs denken na over problemen. Ze stellen vragen. Ze onderzoeken oplossingen. Ze ontwerpen. Ze maken. Ze testen. Ze maken hun ontwerpen beter.



Het grote nieuws is dat jullie ook ingenieurs kunnen zijn! Het enige wat jullie moeten doen, is gebruik maken van het technisch ontwerp. Er zijn drie hoofdonderdelen.

- 1) Kies een probleem.
- 2) Verzin oplossingen.
- 3) Test de oplossingen, en maak ze beter.

De onderdelen gaan niet altijd in deze volgorde. Ze kunnen in een cirkel gaan!



Jullie gaan nu snel aan jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model werken. Het zal jullie dier laten zien. Het laat ook de bij en bijenkorf van de inspiratie set zien. Een deel van jullie model moet bewegen. Wat gaat bewegen? Hoe gaan jullie het laten bewegen? Dit is een probleem wat jullie op moeten lossen. Jullie gaan het oplossen door te denken en werken als een ingenieur.

Oefen om een ingenieur te zijn door een probleem met jullie team op te lossen. Kijk naar de inspiratie set. Zoek de honing in de korf. Stel je voor dat jullie de honing uit de korf moeten halen en in een verzamelbak moeten doen. Daarbij zijn er wel een paar regels: Jullie mogen de honing, de bij, of de bijenkorf niet met de handen aanraken. Jullie mogen alleen instrumenten gebruiken die van LEGO® onderdelen zijn gemaakt. Hoe gaan jullie dit probleem oplossen? Denk met jullie team na over een paar verschillende oplossingen. Kies één of meer oplossingen uit om te proberen. Bouw jullie oplossingen en test ze uit. Denk dan na over manieren om ze beter te maken!





Hoe kunnen jullie de honing uit de bijenkorf krijgen?

Wat is jullie idee voor een verzamelbak om de honing in te doen?

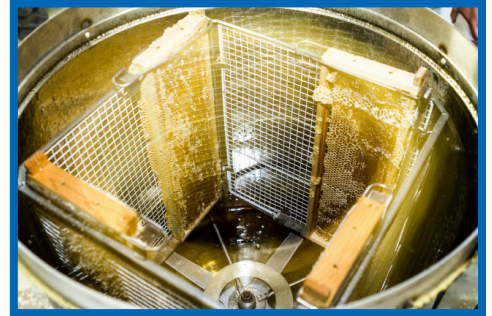
Welke oplossing werkte het beste?



SESSIE 6: Draai rond



Als onderdeel van de CREATURE CRAZESM Challenge, hebben jullie een LEGO® motor nodig om een deel van jullie model te laten bewegen. Een manier om iets te bewegen is draaien. Dit betekent dat het in een cirkel rond beweegt of om een as draait. Een as is een echte of denkbeeldige lijn die door het midden van iets gaat. Wielen draaien. Een ventilator ook. Een honingslinger apparaat ook. Honingraten gaan in het apparaat. Als ze draaien komt de honing er uit. Wat draait er nog meer?



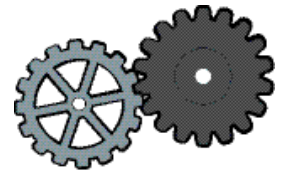
Als je een LEGO® motor aanzet, draait deze. Zet jullie motor aan.

Draait de hele motor? Of alleen een gedeelte? Als je LEGO® onderdelen aan het draaiende gedeelte vastmaakt, gaan deze ook draaien. Zet de motor uit. Bevestig dan een as in één van de gaten in jullie motor. Zet de motor weer aan. Kijk naar de draaiende as. Om andere LEGO® onderdelen te laten draaien, maak je ze vast aan de as.



Jullie kunnen de manier waarop iets draait, veranderen door tandwielen te gebruiken. Tandwielen zijn wielen met tandjes die in elkaar passen zodat één wiel een ander wiel laat draaien. Er zijn tandwielen in verschillende groottes en vormen. Ze kunnen verschillende dingen doen. Sommige tandwielen kunnen dingen vertragen, versnellen of de richting waarin iets draait veranderen. Er zitten tandwielen in klokken, boormachines, fietsen en meer.

Denk na over alle dingen die in jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model gaan zitten. Jullie dier. Zijn leefgebied. De bij en bijenkorf van de inspiratie set. Kunnen jullie iets bedenken dat in jullie model kan draaien?



Nu is het tijd om meer te ontdekken hoe dingen draaien. Kies een model dat een LEGO® motor gebruikt om ten minste één onderdeel te laten draaien. Volg de instructies om het model te bouwen. Bekijk het van dichtbij om te zien hoe het werkt. Kijk dan of jullie een eigen model kunnen bouwen dat draait.

Maak je klaar om rond te draaien!



Maak een tekening van het model dat jullie bouwen. Welk deel van het model draait? Gebruik pijlen om te laten zien hoe ieder onderdeel draait.

Hoe werkt het model?

Ontwerp jullie eigen LEGO® model dat een LEGO® motor gebruikt om ten minste één onderdeel te laten bewegen. Teken jullie ontwerp hieronder. Vergeet niet om het een naam te geven!



SESSIE 7: Laat het bewegen

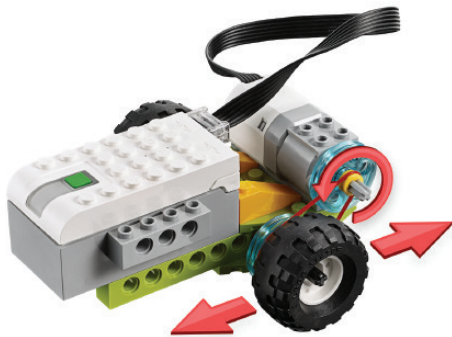


In de vorige sessie hebben jullie geleerd over dingen die draaien. Een andere manier waarop iets kan bewegen, is in een rechte lijn, heen en weer. We noemen dat lineair. Een lift kan naar boven of beneden gaan. Een auto kan vooruit of achteruit rijden. Een schuifdeur kan van links naar rechts bewegen.

Dieren kunnen zich ook in lijnen verplaatsen. Een spin kan naar beneden vallen uit zijn web. Een mier kan kruipen langs een stok. Een krab kan zijwaarts bewegen over het strand.



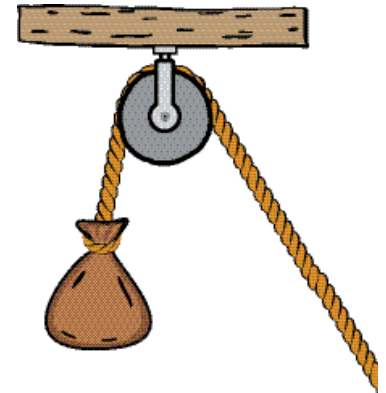
Jullie weten dat als je een LEGO® motor aanzet, de as niet lineair (in een rechte lijn) beweegt, maar ronddraait. Maar je kan een motor samen met andere dingen gebruiken om iets in een rechte lijn te laten gaan.



Tandwielen kunnen hierbij helpen. Een katrol ook. Een katrol is een wiel met een groef langs de rand. Een touw of riem past in de groef.

Door aan een einde van een touw te trekken, kan een katrol iets omhoog of omlaag laten bewegen dat aan het andere einde van het touw vast zit. Een andere manier om een katrol te laten draaien is door een motor en een as te gebruiken. Er

zitten katrollen in hijskranen, transportbanden, vlaggenmasten en nog veel meer.



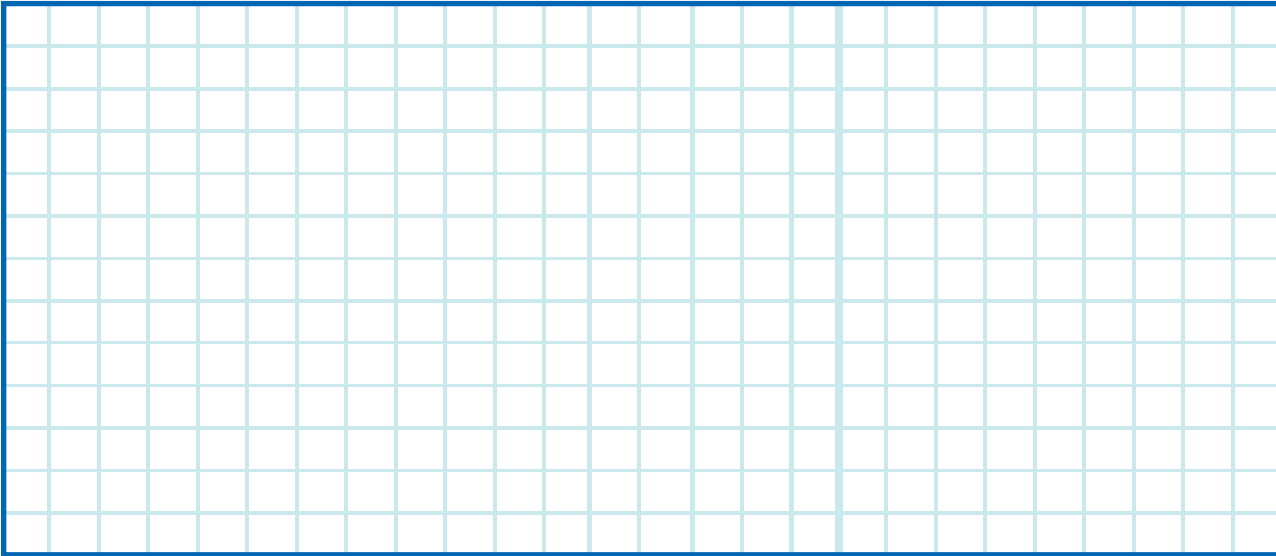
Denk na over jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model. Kunnen jullie er iets in maken dat in een lijn beweegt? Beweegt jullie dier ooit naar boven of beneden? Of vooruit of achteruit? Of zijwaarts?

Nu is het tijd om meer te ontdekken over dingen die in een lijn bewegen. Kies een model dat een LEGO® motor gebruikt om ten minste één onderdeel in een lijn te laten bewegen. Volg de instructies om het model te bouwen. Bekijk het van dichtbij om te zien hoe het werkt. Kijk dan of jullie een eigen model kunnen bouwen dat in een lijn beweegt.

Het is tijd om het te laten bewegen!



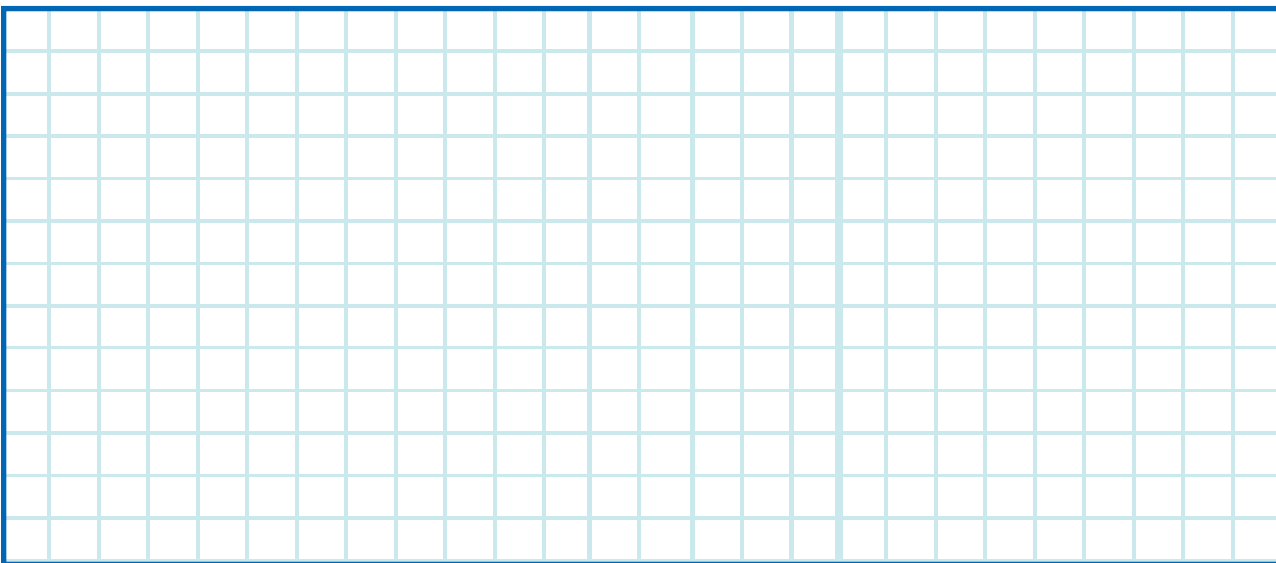
Maak een tekening van het model dat jullie bouwen. Welk deel van het model beweegt in een lijn? Gebruik pijlen om te laten zien hoe ieder onderdeel in een lijn beweegt.



Hoe werkt het model?



Ontwerp jullie eigen LEGO® model dat een LEGO® motor gebruikt om ten minste één onderdeel in een lijn te laten bewegen. Teken jullie ontwerp hieronder. Vergeet niet om het een naam te geven!





SESSIE 8: Ontwerp het LEGO® model



Wat hebben jullie al veel gedaan dit seizoen! Jullie hebben geleerd over honingbijen. Jullie hebben geleerd over jullie dier. Jullie hebben geleerd over hun gedeelde leefgebied. Jullie hebben geleerd hoe jullie problemen als een ingenieur op te kunnen lossen. Jullie hebben geleerd hoe jullie dingen kunnen (laten) bewegen. Maar jullie zijn nog niet klaar. Jullie gaan nu alles samenvoegen. Het is tijd om jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model te ontwerpen!



Dit zijn de regels voor jullie model:

- Jullie model laat jullie gekozen dier in zijn leefgebied zien.
- In jullie model gebruiken jullie de honingbij en de bijenkorf van de inspiratie set.
- Jullie bedenken, ontwerpen en bouwen het model helemaal zelf.



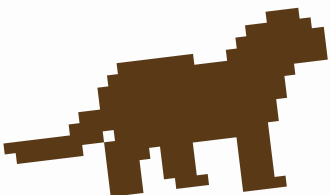
Gebruik jullie fantasie. Gebruik geen bestaande modellen of bouw instructies.

- Jullie mogen alleen LEGO® onderdelen gebruiken in het model. Jullie kunnen ieder blokje, minifiguur of andere onderdelen gebruiken. Schilder of versier de LEGO® onderdelen niet. Gebruik geen andere (knutsel- of hobby-) materialen.
- Jullie gebruiken een LEGO® motor om ten minste één onderdeel van het model te laten bewegen.
- Het grondvlak van jullie model mag niet groter zijn dan 38 cm x 38 cm. Er is geen beperking in de hoogte. Maar jullie team moet wel in staat zijn om het model veilig te kunnen verplaatsen.



Hoe komt jullie model er uit te zien? Hoe kunnen jullie het model gebruiken om te laten zien wat jullie hebben geleerd? Begin met het opschrijven en tekenen van jullie ideeën.

Dit zal jullie helpen om het model te bouwen.





Hoe gaan jullie het dier in jullie model laten zien?

Hoe gaan jullie de honingbij en bijenkorf van de inspiratie set in jullie model gebruiken?

Wat gaan jullie nog meer laten zien in jullie model?

Hoe gaan jullie een LEGO® motor gebruiken om een onderdeel van jullie model te laten bewegen?

Teken het model zoals het er volgens jullie uit moet komen te zien.

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, intended for drawing the model.



SESSIE 9: Bouw het LEGO® model



Jullie hebben hard gewerkt aan de CREATURE CRAZESM Challenge! Jullie hebben geleerd over honingbijen en hun leefgebieden. Jullie hebben een dier gekozen dat in hetzelfde leefgebied woont als een honingbij. Jullie hebben vragen gesteld. Jullie hebben onderzoek gedaan om naar antwoorden te zoeken. Jullie hebben geleerd hoe jullie een ingenieur kunnen zijn. Jullie hebben kleine modellen gebouwd. Jullie hebben een motor gebruikt om ze te laten bewegen. Nu is het tijd om een groter model te maken, dat alles laat zien wat jullie hebben geleerd.

Vandaag gaan jullie beginnen met het bouwen van jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model! Jullie model moet jullie dier in zijn leefgebied tonen. Het moet ook de honingbij en bijenkorf van de inspiratie set laten zien. En het zou moeten laten zien wat jullie tijdens jullie onderzoek hebben geleerd. Het moet alle regels volgen die jullie in de vorige sessie hebben geleerd.

Gebruik het ontwerp dat jullie team gemaakt heeft om jullie te helpen bij het bouwen. Maar ben niet bang om het te veranderen als iets niet werkt. Er zijn geen goede of foute antwoorden als het om bouwen gaat.



Waar wachten jullie op?

Begin te bouwen! En heb plezier!



Hoe laat het model jullie dier zien?

Hoe zijn de honingbij en de bijenkorf van de inspiratieset in jullie model gebruikt?

Wat laat jullie model nog meer zien?

Hoe gebruiken jullie de LEGO® motor om een onderdeel van jullie model te laten bewegen?

Teken hoe jullie model er uit ziet:

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, intended for drawing the model.



SESSIE 10: Verbeter het LEGO®model



Gebruik onderstaande lijst om te controleren of jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model de regels volgt:

Regel	Check
Het model laat jullie gekozen dier zijn in zijn leefgebied zien.	<input type="checkbox"/>
De honingbij en bijenkorf van de inspiratieset zijn in jullie model gebruikt.	<input type="checkbox"/>
Het model is zelf bedacht door de fantasie van jullie team te gebruiken.	<input type="checkbox"/>
In het model zijn alleen LEGO® onderdelen gebruikt. De LEGO® onderdelen zijn niet geverfd of versierd. Er zijn geen andere knutsel- of hobby-materialen gebruikt.	<input type="checkbox"/>
Een LEGO® motor laat ten minste één onderdeel van het model bewegen.	<input type="checkbox"/>
Het grondvlak van het model is niet groter dan 38 cm x 38 cm.	<input type="checkbox"/>

Voldoet jullie model aan deze regels? Zo nee, welke veranderingen moeten jullie maken? Zo ja, dan is het tijd om jullie model te testen. Twijfelen jullie? Beantwoord de vragen op de volgende bladzijde. De antwoorden helpen jullie om te leren of er veranderingen nodig zijn. Ze zullen ook helpen om jullie model te testen.



Dierentest

Doet jullie dier wat het moet doen? (omcirkel een) Ja / Nee

Doet de honingbij uit de inspiratieset wat jullie willen? (omcirkel een) Ja / Nee

Als jullie “nee” hebben geantwoord op één van de vragen, hoe kunnen jullie het model verbeteren?

Motor Test

Laat de motor een onderdeel van het model bewegen? (omcirkel een) Ja/ Nee

Kan het onderdeel een lange tijd bewegen zonder dat het model kapot gaat? (omcirkel een) Ja / Nee

Zit de motor goed vast? (omcirkel een) Ja/ Nee

Als jullie “nee” hebben geantwoord op één van de vragen, hoe kunnen jullie het model verbeteren?

Algemene Test

Laat het model zien wat jullie hebben geleerd van jullie onderzoek? (omcirkel een) Ja/ Nee

Werken alle onderdelen van het model op de manier zoals jullie willen? (omcirkel een) Ja/ Nee

Als jullie “nee” hebben geantwoord op één van de vragen, hoe kunnen jullie het model verbeteren?

Maak een tekening van een verandering die jullie kunnen maken om het model te verbeteren:

A large rectangular grid with a blue border and light blue grid lines, intended for drawing a change to improve the model.



SESSIE 11: Maak de Laat Zien poster



Jullie hebben zo veel geleerd tijdens het CREATURE CRAZESM seizoen! Nu is het tijd om wat jullie hebben geleerd te delen, zodat anderen er ook van kunnen leren. Jullie gaan dit doen door een Laat Zien poster te maken. Jullie poster moet laten zien wie jullie zijn. De poster moet ook laten zien wat jullie

hebben geleerd over honingbijen, jullie dier, en het gedeelde leefgebied. Jullie kunnen woorden, tekeningen en foto's op je poster gebruiken. Jullie kunnen er ook kleine dingetjes op vastmaken. Zorg ervoor dat de poster de volgende onderdelen bevat.



- **Ons onderzoek:** Vertel over jullie onderzoek. Beschrijf iedere vraag die jullie hadden. Leg uit hoe jullie naar antwoorden hebben gezocht. Als jullie met deskundigen hebben gepraat of een excursie hebben gemaakt, vertel dan wat jullie van hen hebben geleerd. Deel jullie beste informatiebronnen. Bedank alle mensen die hebben geholpen met jullie onderzoek.
- **Ons dier:** Laat jullie dier zien. Beschrijf hoe het eruit ziet en waar het woont. Vertel wat het speciaal maakt. Leg uit hoe het leefgebied voor alles zorgt wat het dier nodig heeft om te overleven. Deel een paar manieren waarop mensen jullie dier kunnen helpen.
- **Ons model:** Laat een afbeelding zien van jullie model. Beschrijf hoe jullie het hebben ontworpen. Vertel hoe jullie het hebben gebouwd. Laat het gemotoriseerde onderdeel zien. Leg uit hoe jullie het laten bewegen.
- **Ons team:** Laat ieder teamlid zien. Laat jullie coach zien. Deel ten minste één leuk feitje over elk persoon van het team.



Ons Team

Mijn naam is _____

Mijn favoriete deel om aan de CREATURE CRAZESM Challenge te werken was: _____

Een ding wat ik heb geleerd is: _____

Ik vind het leuk om : _____

Beantwoord sommige of alle onderstaande vragen om jullie te helpen met de andere onderdelen van de poster:

Ons onderzoek

- Welke vragen hadden jullie over honingbijen, jullie dier en hun gedeelde leefgebied?
- Hoe hebben jullie naar antwoorden gezocht op jullie vragen?
- Wat hebben jullie ontdekt?
- Wat was jullie beste informatiebron?
- Is er iemand die jullie moeten bedanken voor hulp bij jullie onderzoek? Zo ja, wie?

Ons dier

- Hoe ziet jullie dier er uit?
- Waar woont het?
- Wat maakt het speciaal?
- Hoe zorgt het leefgebied voor alles wat het dier nodig heeft om te overleven?
- Hebben jullie geleerd over alle uitdaging en waarmee jullie dier wordt geconfronteerd? Zo ja, welke zijn dit?
- Hoe kunnen mensen jullie dier helpen?

Ons model

- Wat laat jullie model zien?
- Hoe hebben jullie het ontworpen?
- Hoe hebben jullie het gebouwd?
- Welk onderdeel is gemotoriseerd?
- Hoe hebben jullie het laten bewegen?



SESSIE 12: Maak je klaar om te delen



Er zijn veel manieren voor jullie team om te delen wat jullie hebben geleerd.

Jullie kunnen:

- **Deelnemen aan een FIRST® LEGO® League Jr. Expo.** Dit

is een evenement waar je met vrijwilligers (“recensenten” genoemd) en andere teams zal praten. Jullie kunnen ook familie, vrienden en anderen uitnodigen om te komen. Jullie zullen

jullie CREATURE CRAZESM LEGO® model en Laat Zien poster delen. Vergeet niet dat de recensenten bij een EXPO heel erg benieuwd zijn naar wat jullie hebben gedaan. Ze zijn er niet om jullie zenuwachtig te maken. Dit is jullie kans om jullie werk te tonen en uit te leggen wat jullie hebben geleerd. Alle teamleden krijgen aan het einde van het evenement een prijs.

- **Deelnemen aan de FIRST® LEGO® League Jr. Online Showcase** (voor

meer informatie, neem contact op via [jrfl\(at\)techniekpromotie.nl](mailto:jrfl(at)techniekpromotie.nl). Begin met het maken van teamprofiel door jullie coach. Hierna kunnen jullie foto's van jullie model en poster delen. Jullie kunnen virtuele stickers van andere teams verzamelen. Jullie kunnen ook stickers aan andere teams geven.



Wat jullie ook doen, heb plezier!



Oefenvragen voor de presentatie

- Kunnen jullie mij over jullie team vertellen?
- Wat is de naam van jullie team en hoe hebben jullie deze gekozen?
- Wat heeft jullie team geleerd over honingbijen?
- Waarom zijn honingbijen belangrijk?
- Welk dier heeft jullie team gekozen om meer over te leren?
- Waarom hebben jullie dit dier gekozen?
- Waar woont jullie dier?
- Hoe zorgt het leefgebied van jullie dier voor alles wat het dier nodig heeft?
- Hebben jullie geleerd over problemen of uitdagingen waarmee honingbijen of jullie dier te maken krijgen?
- Hebben jullie manieren gevonden waarop mensen de honingbij of jullie dier kan helpen?
Zo ja, welke zijn dit?
- Wat is het meest interessante ding dat jullie hebben geleerd?
- Kunnen jullie mij over jullie model vertellen?
- Hoe hebben jullie het model gemaakt?
- Welk onderdeel van jullie model beweegt (met behulp van een motor)?
- Waarom hebben jullie dit onderdeel laten bewegen?
- Wat was jullie favoriete onderdeel van de CREATURE CRAZESM Challenge?
- Is er iets anders dat jullie willen delen?

Schrijf je eigen vragen op:

1) _____

2) _____

3) _____



Woordenlijst

As

Een staaf die door het midden van een wiel gaat.

Aslijn

Een echte of denkbeeldige lijn die door het midden van iets gaat.

Bijenkorf

Een plaats waarin een bijenkolonie kan wonen.

Bijenstal

Een plek waar mensen bijenkorven van honingbijen houden.

Cel

Een door bijen gemaakt zeshoekige plek van was om een honingraat van te vormen.

Imker

Een persoon die honingbijen plekken geeft om hun nest te bouwen.

Honing

Een suikerachtig etenswaar dat bijen maken van nectar.

Honingbij

Een bijensoort die van nectar honing maakt.

Honingraat

Rijen van zeshoekige cellen van was gemaakt door honingbijen en gebruikt om honing in te bewaren en babybijen in te laten groeien.

Honingslinger

Een werktuig waarin honingraten worden geplaatst en rondgedraaid om er honing uit te halen.

Ingenieur

Een persoon die oplossingen ontwikkelt voor problemen.

Katrol

Een werktuig dat bestaat uit een wiel met aan de rand een geul, waardoor een touw, band of kabel kan worden gehaald. Het wordt gebruikt om dingen op te tillen, te laten zakken of te verplaatsen.

Kolonie

Een groep honingbijen die in dezelfde bijenkorf of hetzelfde nest wonen.

Kunstmatig

Iets dat door mensen is gemaakt en niet door de natuur.

Leefgebied

Het natuurlijke onderkomen van dieren, dat voedsel, water, schuilplaats en ruimte biedt voor het dier.

Motor

Een apparaat dat kan worden gebruikt om iets anders te laten bewegen.

Natuurlijk

Iets dat door de natuur is gemaakt en niet door mensen.

Nectar

Een zoete vloeistof binnenin bloemen; honingbijen gebruiken nectar om honing te maken.

Roteren

In een cirkel draaien rond het midden van een as.

Schuilplaats

Een plaats waar een dier veilig is in zijn leefgebied.

STEM

Een woord dat staat voor science, technology, engineering and math. In het Nederlands vaak ook Wetenschap & Techniek genoemd.

Stuifmeel

Kleine korrels binnenin bloemen of kegels die planten helpen zaden te maken.

Tandwiel

Een getand wiel dat samen met één of meer andere tandwielen in elkaar past, zodat één wiel een andere draait.

Technisch ontwerpproces

De stappen die een ingenieur neemt om een oplossing te ontwikkelen voor een probleem: 1) kies een probleem; 2) verzin oplossingen; 3) test de oplossingen, en maak ze beter.

Was

Een plakkerige substantie die honingbijen maken om de cellen van een honingraat te bouwen.



Aantekeningen en ruimte om te tekenen

A large rectangular area filled with a light blue grid pattern, intended for drawing or sketching.



Aantekeningen en ruimte om te tekenen

A large rectangular area filled with a light blue grid, intended for drawing or sketching.

EEN PROGRAMMA VAN



ONDERZOEK, ERVAAR EN KIES.

NAME: _____

TEAM NAME: _____

