



DINO'S, DRONES EN DEELTJES

Alles over natuur,
wetenschap en techniek
voor kids

Toekomst

De toekomst: alles wat ooit zal gebeuren. Het moment dat je deze bladzijde zal omslaan, maar ook het moment, 7,5 miljard jaar later, dat de stervende zon zo groot is geworden dat hij de aarde opslokt. Maar dat is een probleem voor later. Eerst de nabije toekomst. Hoe ziet onze wereld eruit in 2030? Een oude Romein zou waarschijnlijk denken dat we allemaal tovenaars zijn geworden.

Het is een mooie lentedag in 2030. Je ligt in een grasveld en kijkt, net als vroeger, naar de wolken. Die zijn net zo wit als toen je nog een kind was. En de lucht is ook net zo blauw als vroeger. Voor even is het alsof niets is veranderd in de afgelopen vijftien jaar. Maar dan zie je een klein stipje langs een wolk zweven. Het stipje wordt groter. Het komt op je af...en je herkent het. Het is de intelligente drone (zie hoofdstuk 'Drones') die je een kwartier geleden eropuit hebt gestuurd om 3D-geprinte hamburgers op te halen.

Dan beseft je weer hoe erg de wereld is veranderd sinds het begin van de 21e eeuw. Je denkt terug aan dat spannende eerste ritje in een zelfrijdende auto. Aan de eerste keer dat jouw wagen tegen je praatte. Je weet nog hoe cool je dat allemaal vond.

Maar nu, in 2030, is al die technologie heel normaal. Alleen je oma loopt nog een beetje achter. Maar die heeft ook nog steeds een iPad uit 2018. Daar moet je een beetje om lachen. 2018! Wat was alles toen hopeloos ouderwets.



HOE VAAK HEB JIJ SINDS VANOCHTEND
AAN DE TOEKOMST GEDACHT?

Laten we teruggaan naar 2015. Naar vandaag. Hoe vaak heb jij sinds vanochtend aan de toekomst gedacht? Waarschijnlijk vaker dan je denkt. We maken voortdurend beslissingen over dingen die niks met vandaag te maken hebben. Niemand gaat naar school of werk omdat hij daar elke ochtend zoveel zin in heeft. Maar wel omdat het beter is voor onze toekomst. Het liefst zouden veel mensen elke dag een flinke zak chips of patat willen eten. Toch doen ze dat niet. Omdat ze in de toekomst ook nog gezond en slank willen zijn.

We vinden de toekomst dus heel belangrijk. Maar wat weten we eigenlijk over de toekomst? Niet veel, leert de geschiedenis. Boeken staan vol met verkeerde voorspellingen. We zouden nu al lang vliegende auto's moeten

hebben. Slimme robots. Steden op de bodem van de oceaan. Huizen op de maan. Verplaatsbare huizen, die we in de winter naar het warme zuiden bewegen, en in de zomer naar het noorden. Klinkt allemaal geweldig, maar die huizen met poten of wielen zijn nog nergens te zien.

Het kan ook andersom. De Franse keizer Napoleon kreeg ooit het idee achter de stoomboot uitgelegd. Hij was niet enthousiast. 'Dus ik moet geloven dat je een schip tegen de wind kan laten zeilen, door in het ruim een vuur te laten branden? Ik heb geen tijd voor zulke onzin.' Napoleon was een slimme man, maar net als veel andere slimme mensen kon hij zich niet voorstellen wat er in de toekomst allemaal mogelijk zou zijn. 'Vliegtuigen zijn onmogelijk', zei de beroemde wetenschapper Lord Kelvin in 1893. Tien jaar later vloog het eerste vliegtuig.

Sommige wetenschappers verwachten dus te veel van de toekomst, andere te weinig. En weer andere wetenschappers denken dat de toekomst vooral problemen met zich mee zal brengen. Ze kijken naar de steeds erger wordende milieuvervuiling. Ze denken dat de aarde door het broeikaseffect steeds verder zal opwarmen, dat de Noordpool zal smelten, de zeespiegel zal stijgen, steden onder water zullen lopen, natuurrampen steeds vaker voor zullen komen en grote delen van de aarde in een woestijn zullen veranderen. Hele volkeren zullen oorlog voeren om het weinige voedsel en drinkwater. Volgens een onderzoek zullen er in 2030 honderd miljoen mensen zijn overleden door klimaatverandering, als we niet op tijd ingrijpen.

Gelukkig zijn er ook onderzoekers die positiever over de toekomst denken. Die zien dat we steeds meer bezig zijn met natuurbescherming. We zullen nieuwe technologie ontwikkelen, verwachten ze, om de problemen op aarde op te lossen. Denk bijvoorbeeld aan machines die zeewater kunnen filteren tot drinkwater. Door dit soort mogelijkheden voorspellen veel mensen juist een mooie toekomst, vol uitvindingen die het leven leuker, makkelijker en langer maken.

Hoe zijn die mensen daar zo zeker van? Dankzij de wet van Moore. Die stelt dat door de technologische

voortgang de rekenkracht van computers elke twee jaar verdubbelt. Deze wet houdt al sinds 1965 aan. Jouw telefoon kan sneller rekenen dan alle computers samen die Nasa in 1969 gebruikte om een man op de maan te zetten. Computerchips worden niet alleen sterker, ze worden ook kleiner en goedkoper. In 2030 zullen chips zó goedkoop, sterk en klein zijn dat ze overal in zullen zitten. Alles wordt 'slim'. Kleren. Muren. Auto's. Lenzen. Zelfs wc's.

Wat is slimme kleding? Je shirt zal bijvoorbeeld kunnen meten dat je het warm hebt, en daarom kleine gaatjes openen voor wat frisse lucht. De muur in je slaapkamer zal één groot beeldscherm zijn, met enorm krachtige chips erin. Je kunt er films op kijken, of gamen, of videochatten met een vriend. Alles wat je nu met een computer kan - en nog veel meer.

Auto's zullen zelf kunnen rijden. Je geeft de bestemming op en de wagen zelf stuurt je erheen terwijl jij een dutje doet. En omdat de auto praat met de andere slimme auto's op de weg, zullen er geen files en ongelukken meer zijn.

En wat te denken van je wc?

Wanneer je poept of plast, zal je slimme wc daar even een analyse op loslaten. Tekenen van ziekte of ongezond eten kan hij meteen vaststellen. Dit zal een heleboel bezoeken aan je huisarts schelen. Je wc zou zelfs straffen kunnen uitdelen. Zit er teveel vet en suiker in je poep? Dan spoelt hij voor straf pas na een uur door. Door die smerige luchten leer je vanzelf wel wat minder te snoepen!

We zullen ook chips in contactlenzen hebben, die prachtige beelden in onze ogen projecteren. Een virtuele fantasiewereld van een game bijvoorbeeld. Of loop over de ruïnes van het oude Rome, en je lens laat zien hoe het er vroeger uitzag. Met een beetje geluk zie je Julius Caesar!



En wat dacht je van 3D-printers? Ze bestaan nu al in eenvoudige vorm, maar de technologie zal steeds meer verbeteren. Alles zal je kunnen printen. Een zelf ontworpen stoel. Schoenen die perfect om je voeten passen. Je hoeft nooit meer bang te zijn dat je zonder wc-papier komt te zitten. Of zonder eten. De verwachting is dat in 2030 de helft van alle huizen in Europa een 3D-printer heeft staan. In de toekomst is het dus heel normaal dat als je honger hebt, je niet gaat koken, maar gewoon een lekker grote pizza print.

Vergaande technologie is niet anders dan magie, zei een geleerde schrijver ooit. De wetenschap laat zien dat hij gelijk geeft. Stel dat een oude Romein in de wereld van 2030 zou kunnen rondlopen. Hij zou zien hoe je met een 'toverstok' een vliegend object bestuurt (drone). Hoe je rondrijdt in een betoverde koets zonder paarden (zelfrijdende auto). Hoe je in je hoofd dingen kan zien die ergens anders gebeuren (contactlens met internet). Eenmaal terug zouden de andere Romeinen hem vragen: is er veel technologie in de toekomst? Nee, zou hij antwoorden. Maar wel heel veel magie.

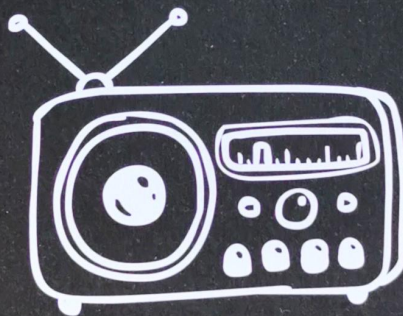
WIST JE DAT...

☞ STAAT HET IN DE STERREN?

Kom je vandaag je nieuwe liefde tegen of kun je beter in bed blijven? In veel kranten staat elke dag een horoscoop waarin je kunt lezen hoe je toekomst eruit ziet. Die voorspellingen zijn zogenaamd gebaseerd op je sterrenbeeld. Het idee is dat de sterren beïnvloeden wat er in de wereld gebeurt. Er is nog nooit bewezen dat hier ook maar iets van klopt. Meestal zijn de voorspellingen zo vaag dat het voor iedereen wel een beetje waar is. Niets van geloven dus!

☞ RUIMTEHOTELS

Waar wil je in 2030 naartoe op vakantie? Vlieland, Hawaii, Paaseiland of toch...de ruimte? Goedkoop zal het nog niet zijn, maar waarschijnlijk kan het wel. Sommige bedrijven zijn nu al bezig met het ontwerpen van ruimtehotels, en manieren om toeristen daar te laten komen. Wil je een kamer met uitzicht op de aarde of de maan? Begin dan maar vast maar met sparen.



☞ DE KRACHT VAN DE RADIO?

Hoe slecht mensen zijn in voorspellen blijkt uit wat ze zeiden toen de radio was uitgevonden. 'Deze draadloze muziekdoos heeft geen enkele waarde', en 'Het kan niet werken, en als het wel werkt, heb je er niks aan', zeiden slimme mensen in die tijd. Aan de andere kant voorspelde de uitvinder van de radio, Guglielmo Marconi, dat er dankzij zijn uitvinding nooit meer oorlog zou zijn. Iedereen zou elkaar leren kennen en daarom de vrede bewaren. Die voorspelling is helaas ook niet uitgekomen.

☞ DIERENVLEES ZONDER DIEREN

In 2030 kunnen we waarschijnlijk zelf eten printen, al zal dit nog wel duur zijn. Daarnaast kunnen we vlees kweken in het lab, zonder dat er dieren voor geslacht moeten worden. De toekomst zou dus een geweldig tijdperk kunnen zijn voor dieren op aarde. De grote veestallen kunnen verdwijnen, en ruimte maken voor bossen en velden waar dieren vrij kunnen leven!

☞ SHOPPEN IN DE TOEKOMST

Ook winkelen zal in de toekomst flink veranderen. Want waarom zou je over vijftien jaar naar de supermarkt gaan voor iets saais als een pak melk en eieren, als je ook gewoon een drone het kan laten ophalen? Waarom een reep chocola halen als je het ook kan printen? Winkels zullen in de toekomst zich steeds meer richten op het bieden van vermaak en een bijzondere ervaring. Dingen proeven, doen, voelen en zien. En dan hopen dat je als je er bent, toch nog wat koopt.

DOE HET ZELF

Brief aan je toekomstige ik

De toekomst voorspellen is zo makkelijk nog niet, hebben we gezien. Maar misschien heb jij er wel talent voor. Dat kun je zelf testen! Er is één nadeel, je weet pas over tien jaar of je gelijk hebt.

Pak pen en papier. En schrijf een brief. Aan wie? Aan jezelf. Maar dan aan de versie van jezelf over tien jaar. Vertel je toekomstige zelf hoe je leven er nu uitziet. Wat zijn de dingen die je leuk vindt? Wie zijn je helden? Wat is je favoriete eten? En wat vind je heel vies? Wat zijn je favoriete games en films en waarom? Wat is het leukste en meest bijzondere dat je ooit hebt gedaan? Wat wil je nog heel graag doen de komende jaren? Wat voor kapsel heb je? Wie zijn je vrienden? Enzovoort.

Schrijf daarna op een ander vel hoe je denkt dat de toekomst eruit komt te zien over tien jaar. Beschrijf

de wereld om je heen, maar ook je eigen leven.

Beantwoord vragen als deze: Waar woon je? Welke nieuwe technologie denk je dat er tegen die tijd zal zijn uitgevonden? Heb je een eigen drone? Wat voor games speel je? Zijn er al buitenaardse wezens ontdekt? Wat voor kapsel zal je hebben? Wat eet je voor ontbijt? Studeer je of ben je al klaar met je studie? Wat voor studie? Welke bijbaantjes heb je gehad? Wat zijn je drie favoriete hobby's? Enzovoort!

Het is extra leuk om dit te doen met een vriend of familielid. Schrijf dan ook op hoe je denkt dat het leven van de ander eruit gaat zien. En drie coole dingen die jullie gedaan hebben tegen de tijd dat het 2025 is. Stop de brief daarna in een envelop en plaats die in een luchtdichte doos. Begraaf de doos ergens en graaf hem over tien jaar weer op. Niet vergeten hè!



Galerij der Groten

Vier magische toekomsttechnieken



ONZICHTBAARHEID

Zodra Harry Potter zijn onzichtbaarheidsmantel omdoet, kan niemand hem zien. Is onzichtbaarheid mogelijk? Ja, zeggen wetenschappers. De kunst is om licht om een object heen te laten buigen, zoals water in een rivier om een steen stroomt. Verderop kun je niet meer aan het water zien dat die steen er is. Wetenschappers zoeken naar manieren om dit effect voor licht te creëren. En hoewel er een begin is gemaakt, stuiten ze ook op grote problemen. Voorbeeld? De drager van het pak moet naar buiten kunnen kijken. Maar als je gaten bij de ogen maakt, dan ziet iedereen twee zwevende ogen!



TELEPORTATIE

Harry Potter kan ook *verdwijnselen*: zichzelf teleporteren van de ene plek naar de andere. In de echte wereld is het dankzij nieuwe technologie gelukt om minuscule deeltjes, zoals fotonen, 25 kilometer ver te teleporteren. Hoe het werkt? Alle informatie van het foton wordt gescand. Dat gebeurt zo gedetailleerd dat het origineel kapot gaat. Ergens anders wordt vervolgens een exacte kopie opgebouwd. Objecten of mensen te teleporteren is veel ingewikkelder. En dat is misschien maar goed ook. Want stel dat jij geteleporteerd wordt. Dan ga jij dus kapot. Ergens anders verschijnt er een kopie van jou, die denkt dat hij jou is. Geen fijn idee, toch?



TIJDREIZEN

In sommige verhalen heb je een tijdmachine nodig, in andere een toverspreuk. Maar wist je dat tijdreizen naar de toekomst helemaal niet ingewikkeld is? Einstein ontdekte dat als je echt héél snel beweegt, tijd langzamer gaat voor jou. Als je een jaar lang in een supersnel ruimteschip vliegt, zou je terug op aarde kunnen ontdekken dat hier een miljoen jaar voorbij is! En je kunt waarschijnlijk nooit meer terug. Sommige wetenschappers denken na over het maken van 'wormgaten', waarmee je terug in de tijd zou kunnen springen, maar niemand weet of dat echt kan. Professor Stephen Hawking organiseerde ooit een feestje voor tijdreizigers, maar er kwam niemand opdagen.



ONSTERFELIJKHEID

Een beetje tovenaars is minstens honderden jaren oud. Geen probleem, zeggen sommige wetenschappers. Er is helemaal geen wet in de natuur die zegt dat we met het ouder worden ook steeds zwakker moeten worden. Er zijn dieren, zoals krokodillen en kwalen, die helemaal niet aftakelen. Waarom dat in ons lichaam wel gebeurt, beginnen we steeds beter te begrijpen. Die aftakeling kunnen we in de toekomst waarschijnlijk stoppen, door elk jaar onze beschadigde genen te laten repareren. Een andere optie is dat we onszelf in de verre toekomst uploaden naar een computer. Daar kun je dan voor altijd verder leven in een virtuele wereld. Wel hopen dat niemand de stekker eruit trekt.

WAT DOE JIJ NOU - TONY BOSMA

Geschiedenis was op school zijn favoriete vak. Maar nu houdt Tony Bosma zich bezig met de toekomst. Hij begon zijn eigen bedrijf - Extend Limits - en verdient zijn geld met zijn kennis over morgen.

Tony, dacht je in het verleden dat je in de toekomst de toekomst zou gaan onderzoeken? Nee, zeker niet. Ik wist helemaal niet dat zo'n beroep bestond. Maar de toekomst is wel altijd mijn passie geweest. Ik hield als kind heel erg van sciencefictionfilms zoals Star Wars, over andere werelden vol nieuwe technologie. Ik vind het geweldig dat ik nu elke dag voor mijn werk mag nadenken over de toekomst!

Hoe kom je te weten wat er nog niet is gebeurd?

Nieuwsgierig zijn, op de eerste plaats. We houden bij Extend Limits alle wetenschappen bij, kijken naar vergunningen voor nieuwe uitvindingen en naar nieuwe bedrijven die worden opgericht. Maar het is niet alleen dat. Het is ook kritisch en creatief nadenken: waarom zijn de dingen zoals ze zijn en niet anders? Vaak vinden we dingen normaal alleen maar omdat we ze gewend zijn.

Kun je daar een voorbeeld van geven? Het is nu normaal dat we naar onze huisarts gaan als we ziek zijn. Verder zien we hem niet. Ik vind dat niet normaal. Is het niet beter als we onze huisarts betalen als hij ons gezond weet te houden? En als je ziek bent hoef je hem niet betalen, want dan doet hij zijn werk niet goed! En zo kan ik nog wel meer dingen noemen. Als je over de toekomst denkt, moet je over heel veel bestaande dingen, die we nu normaal vinden, gaan twijfelen. Het grappige is dat kinderen dat automatisch al doen.

Kinderen zijn uit zichzelf kritische denkers? Ja. Kinderen kijken met frisse ogen naar de wereld. Je ziet dat steeds meer organisaties ook echt naar kinderen luisteren. Dan mag een groep kids bij de directeur komen en allerlei vragen stellen: 'Waarom doe je dit of dat eigenlijk?' Daar komen soms heel nieuwe en goede ideeën uit voort. Helaas verliezen we die frisse blik vaak naarmate we ouder worden.

Hoe komt dat? De gedachten van kinderen zijn nog niet vastgeroest door jaren van gewoonte. Daarnaast wordt kritisch denken vaak afgeleerd. Ik stelde vroeger heel vaak de vraag 'Waarom?' als ik iets niet logisch vond. Dan kreeg ik meestal te horen: 'Dat hoort gewoon zo.' Dat moest ik dan maar accepteren. Op school was alles er op gericht dat iedereen hetzelfde moest denken, weten en kunnen. Dat gaat in de toekomst gelukkig veranderen. Mede door nieuwe technologie

komt er steeds meer ruimte voor persoonlijke ontwikkeling. Kinderen zullen meer hun eigen pad mogen kiezen.

Wordt de wereld leuker om in te leven? In elk geval heel erg anders. Wat belangrijker wordt, is niet zomaar geld verdienen of dure auto's kopen, maar betekenis hebben voor anderen. Niet de planeet kapot maken om zelf rijk te worden, maar iets bijdragen aan de planeet. Ik heb zelf ook kinderen, en ik denk dat zij een heel andere wereld zullen meemaken dan degene die ik beleefde als kind. Maar wel een leuke wereld.

