

# Anna's Brains

## "Kunnen we een zelfrijdende fiets maken?"

In deze aflevering wordt niet alleen gekeken of een zelfrijdende fiets gebouwd kan worden, maar ook of deze vervolgens zelf een stukje kan fietsen in een stad en dus zich kan aanpassen aan de omgeving en het omliggende verkeer. Er wordt voornamelijk met de verschillende Technische Universiteiten in Nederland samengewerkt.

Tijdens de opdracht gaan de leerlingen zelf een mening vormen over verschillende dilemma's rondom zelfrijdende fietsen. Ze leren dat meningen kunnen verschillen (over verkeerssituaties). Ze leren ook over een slimme AI-chip die neurowetenschap en machine learning combineert. Daarnaast bedenken en schrijven ze zelf een algoritme voor een verkeerssituatie.

Totale duur: 1 - 1,5 uur.

### VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

- Lees de handleiding en bekijk de zelfstandig werken opdracht voor de leerlingen.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord (als je een plenaire start wilt maken).
- Print de opdracht voor iedere leerling, bij voorkeur in kleur.



### BURGERSCHAP EN ETHIEK

In deze les staat de pijler 'democratie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Eigen mening met anderen bespreken' (leerdoel 9 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen vormen een mening over verschillende dilemma's rondom zelfrijdende fietsen. Want wie is er verantwoordelijk als het fout gaat: de mens of de computer? Ze leren dat meningen kunnen verschillen.

*Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je [hier](#).*

### TIP!

Wil je meer bekijken over dit thema? Hieronder vind je twee interessante uitzendingen:

- 1 Tegenlicht | [De rijdende robot](#)
- 2 2Doc Makers van Morgen | [Spring maar achterop](#)

### DOEL VAN DE LES

Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
<b>1 Computational thinking</b> De leerling kan zelf een algoritme bedenken, beschrijven en uitvoeren.	<b>1 Oriëntatie op jezelf en de wereld</b> De leerling leert zich redzaam te gedragen in sociaal opzicht, als verkeersdeelnemer en als consument.	<b>1 Kritisch denken</b> <b>2 Creatief denken</b>

**Slide 1, Luisteren**

In deze aflevering werd niet alleen gekeken of een zelfrijdende fiets gebouwd kan worden, maar ook of deze vervolgens zelf een stukje kan fietsen in een stad en dus zich kan aanpassen aan de omgeving en het omliggende verkeer. Vertel de leerlingen dat ze in de komende opdrachten zelf een mening gaan vormen over verschillende dilemma's rondom zelfrijdende fietsen. Ze leren dat meningen kunnen verschillen over verkeerssituaties. Ze leren ook over een slimme AI-chip die neurowetenschap en machine learning combineert. Daarnaast bedenken en schrijven ze zelf een algoritme voor een verkeerssituatie.

**Slide 2, Praten en denken / Doen**

Er zijn dus fietsen die zelfstandig fietsen. Wat zou er gebeuren als je een fiets van de standaard af haalt en deze een zetje geeft? Hij valt om. Een zelfrijdende fiets moet zichzelf dus in evenwicht houden en ook nog eens obstakels ontwijken. Dat is best ingewikkeld. Kijk maar eens naar het filmpje!



De doorbraak (2019) zit in de slimme AI-chip gebaseerd op het menselijk brein, die twee types algoritme tegelijk berekent. Tot voorheen vielen AI-chips te verdelen in twee kampen: de eerste is gebaseerd op neurowetenschap en imiteert de hersenen. De tweede is gebaseerd op computerkunde en gebruikt machine learning-algoritmes. De Tianjic-chip combineert voor het eerst de 2-in-1 hybride chip.

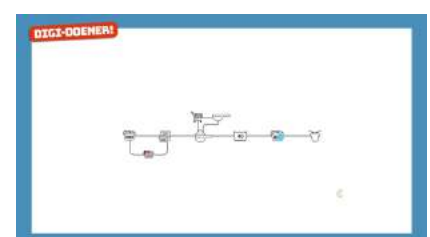
**Slide 3, Praten met de klas**

Dit is een filmpje uit 2016. Best een tijd geleden. Ondanks dat het niet serieus bedoeld is, kun je jezelf nu wel de vraag stellen: wat maakt dat de zelfrijdende fietsen nog niet te koop zijn en op de weg rijden?

De fabrikanten en wetgevers komen er maar niet uit wie er bijvoorbeeld bij een ongeluk verantwoordelijk is. Er zijn tal van dilemma's waar ieder mens weer een andere mening over heeft. De zelfrijdende fiets (en auto) maken keuzes op basis van algoritmes die door de mens zijn geprogrammeerd. Zo ook in het geval van bijvoorbeeld een ongeluk. Over bepaalde situaties zijn al jaren discussies.

**Slide 4, Doen**

Een algoritme is een reeks instructies, een stappenplan, zodat de fiets weet wat het moet doen in een bepaalde situatie. Bekijk samen met de leerlingen de video over algoritmes.



**Slide 5, Luisteren**

Waarom zouden we überhaupt een zelfrijdende fiets willen hebben? Hoef je dan ook niet meer te trappen? Waar zou het handig voor zijn? Het grootste voordeel is waarschijnlijk het gemak. Mensen hoeven niet meer na te denken over wat ze doen tijdens het fietsen. Pizza's bezorgen gaat bijvoorbeeld veel makkelijker als de fiets zelf fietst!

**Slide 6, Doen**

De leerlingen gaan aan de slag met de opdrachten, deze kunnen ze zelfstandig maken. Deel de lesbrieven uit.

**Slide 7, Luisteren**

Bespreek de opdrachten van de lesbrief gezamenlijk met de leerlingen zodra ze klaar zijn. Hoe is het gegaan? Hebben ze dingen gezien of gelezen die ze nog niet wisten? Hoe ging het bespreken van de dilemma's? Wat zijn de uitkomsten? Laat een paar leerlingen aan het woord. Verschilden de leerlingen veel van mening? Zo ja, waardoor kwam dat?

