



TECH  
YOUR  
FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

# Wijs met techniek

Met praktische werkvormen ethisch reflecteren  
over de impact van techniek



# Wijs met techniek

Met praktische werkvormen ethisch reflecteren  
over de impact van techniek

## Datum

Maart 2023

## Auteurs

Karin van der Heijden

Wouter Eggink

Ilse Ouwens

Steven Dorrestijn

## Met dank aan

Markus Popkema

## Vormgeving

Factor 12

In deze publicatie beschrijven we de aanpak 'Wijs met techniek' die is ontwikkeld voor docenten in het mbo-, hbo- en wo-onderwijs. De aanpak bevat werkvormen voor toepassing in een les of werksessie om studenten te helpen ethisch na te denken over de impact van techniek.

In het **eerste deel** vind je informatie over de impact en ethiek van techniek.

In het **tweede deel** vind je de volgende praktische werkvormen die de theorie over ethiek en techniek in kleine stukjes toegankelijk en toepasbaar maken:

- **Ethical Readiness Check**
- **Ethische stakeholder-dialogoog**
- **Product Impact Tool**
- **Tegeltje Wijs met techniek**

Per werkvorm lees je hoe ethische reflectie helpt om tot een rijker ontwerp te komen. We lichten dit toe aan de hand van voorbeelden uit de praktijk: ethische reflectie en ideeën van studenten en anderen rondom de casus van elektrische deelscooters.

**Leeswijzer** 4

**Voorwoord** 6

**Deel 1 Is het wenselijk? Dat is dé vraag!** 7  
De impact en ethiek van techniek 9

**Deel 2 Praktische werkvormen** 10  
Ethical Readiness Check 12  
Ethische Stakeholder-dialogoog 15  
Product Impact Tool 17  
Tegeltje wijs met techniek 20

**Conclusie - Wijs met techniek** 26

**Meer weten?** 27



## Voorwoord

Zijn wij voorbereid om goed om te gaan met al die technische innovaties die elkaar in hoog tempo opvolgen en onze samenleving sterk veranderen? Het is een belangrijke opgave dat we allemaal leren kritisch en verstandig om te gaan met de mogelijkheden en risico's van techniek.

In deze publicatie over 'Wijs met techniek' nemen we je mee in onze aanpak om ethiek en techniek praktisch te maken, of eigenlijk van meet af aan praktisch te laten zijn. We beginnen niet met uitleg over ethische theorieën die daarna moeten worden toegepast op techniek. Nee, we richten ons direct op voorbeelden van

technische ontwikkelingen en vragen wat de impact zal zijn en of we die wenselijk vinden.

We denken dat het belangrijk is dat iedereen ethisch reflecteert over de impact van techniek en dat iedereen dat met goede ondersteuning ook kan. Daarvoor richten we ons op werkvormen die iedereen aanzetten tot reflecteren over techniek.

Met de titel 'Wijs met techniek' doelen we op de vaardigheid van verstandig en verantwoord gebruik van techniek. 'Wijs met iets zijn' betekent ook 'er gelukkig mee zijn'. Die betekenis mag ook doorklinken. Maar, juist als we volop willen profiteren van de mogelijkheden van techniek is het nodig om rekening te houden met de risico's.

Dr. Steven Dorrestijn  
Lector Ethiek & Technologie, Saxion

# Deel 1

## Is het wenselijk? Dat is dé vraag!

Onze wereld verandert snel door technische innovaties, denk aan robotisering, nanotechnologie of algoritmes. Veel mensen worden enthousiast over de kansen en mogelijkheden die deze nieuwe innovaties ons in de nabije toekomst

kunnen bieden. Bij anderen gaan juist alarmbellen rinkelen. Wat zal de impact zijn op onze manier van leven, ook op langere termijn? Vinden we een nieuwe innovatie dan wenselijk? In welke vorm wel of niet?

### Mens met/zonder techniek

- Stel je het leven eens voor helemaal zonder techniek. Denk alles weg: computer en auto, huis, ook kleding, en zelfs de primitiefste hulpmiddelen als een vuistbijl. Ben je dan nog een mens?
- En denk nu eens vooruit in de tijd: Hoe ziet jouw leven er over dertig jaar uit? Wat is er anders? Hoe ruikt en klinkt jouw toekomst? En, wat voor mens ben je dan?
- Neem een paar minuten de tijd om dit gedachtenexperiment voor jezelf uit te werken.

Gedaan? Hoe ziet de toekomst eruit volgens jou? Grote kans dat je nieuwe techniek hebt toegevoegd. Misschien kun je wel muziek luisteren dankzij een ingebouwd oortje. Of zijn alle vervoersmiddelen zonder geur en geluid. Zijn alle milieuproblemen opgelost, of juist verergerd?



Techniek belooft een betere toekomst. Maar hoe willen we dat die betere toekomst eruitziet? En hoe gaan we om met de risico's op het gebied van milieu of privacy? Het is ontzettend belangrijk om bij alles wat technisch kan telkens de vraag te blijven stellen of het ook is wat we *willen*. Wat is de impact van nieuwe

innovaties en vinden we die impact *wenselijk*?

Dit is wat we bedoelen met *ethische reflectie over de impact van techniek*: het kritisch onderzoeken van de positieve en negatieve effecten en nadenken en bespreken wat we wenselijk vinden.

### Betekenis van techniek/technologie

Wat betekent techniek? En technologie? Is er verschil tussen de beide termen? Strikt genomen betekent *technologie* 'kennis van de techniek'. En *techniek* staat dan voor alle 'technische middelen, gereedschappen, apparaten, machines, systemen of methoden'. Tegenwoordig worden beide termen door elkaar heen gebruikt. Sommigen vinden technologie iets hipper klinken; wellicht vanwege 'technology' in het Engels? Wij kiezen meestal voor *techniek*. We verstaan daaronder zowel de nieuwste digitale snufjes als de eerste technische uitvindingen uit de oudheid. Van vuistbijl en het vuur-maken, tot kleding, fiets en windmolen, tot computer, smartphone en artificiële intelligentie.

### De impact en ethiek van techniek

De techniekfilosofie is het vakgebied waarin wordt nagedacht over de impact en ethiek van techniek. Wat zijn de belangrijkste visies op techniek? In de moderne westerse wereld heerste lang een onbekommerd optimisme over technische vooruitgang. In de 'utopische' visie zorgt techniek ervoor dat het leven van de mens steeds perfecter wordt. Denk bijvoorbeeld aan het idee dat alle erfelijke ziekten uiteindelijk uitgebannen kunnen worden met genetische selectie.

In de twintigste eeuw volgde een periode waarin steeds meer mensen het gevaar van techniek begonnen te zien. De 'dystopische' visie is dat de techniek de mens helemaal gaat overheersen. Denk bijvoorbeeld aan zorgen om de atoombom die de mensheid kan vernietigen, of aan vervuiling en klimaatverandering als gevolg van techniek.

Tegenwoordig is de visie dat de impact van techniek op mens en

samenleving nooit òf helemaal positief òf helemaal negatief is, maar dat er altijd én voordelen én nadelen zijn ('ambivalente' visie op techniek). Dat lijkt misschien voor de hand liggend, maar is heel complex. Het betekent voor de ethiek dat we niet eenvoudig ja of nee kunnen zeggen. We moeten de effecten van techniek beter leren herkennen en leren sturing te geven aan de ontwikkeling en het gebruik van techniek.

De vaardigheid om wijs met techniek om te kunnen gaan is belangrijk voor alle gebruikers van techniek. Extra belangrijk is het dat degenen die techniek ontwikkelen kunnen reflecteren over de impact van techniek. Van industrieel ontwerpers, interieurarchitecten en modestudenten tot civiel ingenieurs. Allemaal spelen zij een rol in de vormgeving van onze toekomstige omgeving. Zij bepalen hoe techniek hierbij wordt ingezet en welke keuzes er worden gemaakt. Het is belangrijk dat zij leren verantwoord te innoveren.

# Deel 2

## Praktische werkvormen

Hoe maken we inzichten over de impact en ethiek van techniek praktisch? In dit deel vind je werkvormen die je toe kunt passen in een les of werksessie om ieder van ons te helpen zelfstandig en gezamenlijk kritisch na te denken over de impact van techniek.

De praktische werkvormen maken inzichten uit de theorie over ethiek en techniek in kleine stukjes toegankelijk en toepasbaar. Er zijn tools toegespitst op verschillende fasen in het ontwerp, de implementatie en het gebruik van innovaties. Elke werkvorm kan afzonderlijk worden toegepast. Door werkvormen in een reeks te koppelen kan een ethische leerlijn worden gevormd, of een ethisch paralleltraject voor innovaties.

Hoe deze aanpak in de praktijk vorm krijgt, lichten we toe aan de hand van de casus van elektrische deelscooters. De volgende vragen en praktische werkvormen komen achtereenvolgens voorbij:

- Is het wenselijk?  
[Ethical Readiness Check](#)
- Wat ondervinden verschillende stakeholders?  
[Ethische stakeholder-dialog](#)
- Welke neveneffecten en randvoorwaarden zijn er?  
[Product Impact Tool](#)
- Welk advies, welke wijsheid geven we mee?  
[Tegeltje Wijs met techniek](#)

### Elektrische deelscooters

In steeds meer Nederlandse steden duiken ze op: elektrische deelscooters, ofwel e-deelscooters. Dit nieuwe vervoermiddel biedt een alternatief voor openbaar vervoer of auto. Met de e-deelscooter kun je je in de stad snel en makkelijk van de ene naar de andere plek verplaatsen. Om ze te kunnen gebruiken heb je de app van de aanbieder nodig. Op de app kun je zien in welk servicegebied de aanbieder werkt en gratis een e-scooter reserveren die bij jou in de buurt staat. Je hoeft er dan alleen nog maar even naartoe te lopen. Vervolgens rijd je naar jouw plaats van bestemming en laat je daar de e-deelscooter achter. Het bereik van de e-deelscooters is 70-100 km. Voor een ritje betaal je een starttarief en daarna een prijs per minuut.

#### Is het wenselijk? Ethical Readiness Check

Wat is het doel waarvoor de techniek is ontworpen? We vatten techniek meestal op als een middel voor het bereiken van een doel. Vanuit ethisch perspectief willen we niet dat techniek een doel op zich wordt, of de doelen gaat bepalen. Dat gebeurt wel heel gemakkelijk. Het zit in de aard van techniek. Techniek blijkt

niet neutraal; geen 'neutraal middel', maar een 'bemiddelaar' met invloed op gedrag en waarden van mensen. Het is daarom van belang om het doel van een innovatie voor ogen te blijven houden. De *Ethical Readiness Check* helpt daarbij.

## Ethical Readiness Check

### Praktische werkvorm

Om aan te geven hoe ver een innovatie technisch gevorderd is, spreekt men van technological readiness level. Net zo kunnen we spreken van ethical readiness: hoe staat het met de ethische aspecten?

De Ethical Readiness Check bestaat uit een aantal vragen over 'doel en middel' die helpen ethisch te reflecteren over een innovatie.

- |  |  |
|--|--|
| ✓ <b>Dient het middel een goed doel?</b> | ✓ <b>Is het een goed middel voor het doel?</b> |
| ✓ Wat is het doel?                       | ✓ Werkt het middel?                            |
| ✓ Is het een goed doel?                  | ✓ Beter dan andere middelen?                   |
| ✓ Conflicterende waarden?                | ✓ Misbruik?                                    |
| ✓ Bijbedoelingen?                        | ✓ Neveneffecten?                               |

Als we kritisch nadenken over de e-deelscooters, vanuit de vragen over doel en middel, in hoeverre vinden we dit dan een goede en passende oftewel, wenselijke innovatie? In het geval van de e-deelscooters is het doel zoiets als 'toegankelijk en milieuvriendelijk transport in steden'. Dat klinkt goed, toch?

E-deelscooters kun je zien als een alternatief voor het gebruik van auto's en openbaar vervoer in steden. Auto's, bussen en trams nemen veel plek in, zijn over het algemeen vervuilender en lawaaiiger en ook nog eens gevaarlijker voor andere weggebruikers. Zo gezien lijken e-deelscooters een verbetering, zelfs ten opzichte van deelauto's die

van dezelfde platformtechniek gebruik maken.

Maar pakt het ook altijd zo positief uit? Een heel ander geluid: 'Volgens de mensen die geld verdienen aan de scootertjes zijn ze een alternatief voor het ov of de auto, maar de GroenLinks-achtige figuren voor wie ze volgens deze theorie zijn bedoeld zie ik er nooit op rijden. De spaarzame keren dat er zo'n scootertje voorbij tuft zitten er types op die met zo'n scootertje hun lege Red Bull-blikje iets verder van huis gaan neergooien dan ze zouden doen zonder zo'n scootertje.' (Katinka Polderman op 7 mei 2021 in de Volkskrant rubriek [Laat het Stoppen](#))

Het lijkt er dus op dat e-deelscooters eigenlijk onbedoeld ook vaak een alternatief zijn voor de fiets. Dan zijn e-deelscooters ineens vervuilender, lawaaiiger, gevaarlijker en minder gezond voor de gebruiker. Is de e-deelscooter dan nog wel zo wenselijk?

Een eerste check geeft dus een eenduidige noch overtuigende bevestiging op de vraag of deze technische innovatie een wenselijke is.

Stel het doel van de e-deelscooters is het bieden van zowel een schoner (elektrisch) als duurzamer (middelen delen die al beschikbaar zijn) alternatief voor vervoer in steden. De innovatieve techniek van e-deelscooters die via een app beschikbaar zijn voor individuele gebruikers is dan het middel om dit doel te bereiken. Het is bovendien een makkelijke en flexibele manier om snel van A naar B te kunnen gaan waardoor ook de bereikbaarheid en toegankelijkheid voor de individuele gebruiker wordt verbeterd.

Het is goed om te beseffen dat de aanbieders van elektrische deelscooters wellicht nog een ander doel hebben. Voor hen is de techniek waarschijnlijk een verdienmodel. Zij zullen dus gebaat zijn bij zoveel mogelijk gebruik van de

e-deelscooters. Door dit alternatieve doel wordt de totale hoeveelheid mobiliteit misschien vergroot, wat het oorspronkelijke doel (schoner en duurzamer) teniet kan doen.

Conclusie: milieu is een goed doel, maar besef dat commercie ook een doel is; e-deelscooters lijken een geschikt middel, maar meer onderzoek is nodig naar misbruik en neveneffecten.

## Wat ondervinden verschillende stakeholders?

### Ethische Stakeholder-dialogoog

Verskillende groepen mensen hebben hun eigen verwachtingen en doelen bij een techniek en de gevolgen van de nieuwe techniek die zij ervaren kunnen ook heel erg verschillen. Dat betekent dat verschillende stakeholders een eigen perspectief hebben op e-deelscooters.

Als eerste geldt dat natuurlijk voor de gebruiker, daarnaast voor het bedrijf dat de e-deelscooters exploiteert. Ook de lokale overheid heeft een duidelijk belang. Voor heel andere groepen kunnen de e-deelscooters echter ook gevolgen hebben. Denk bijvoorbeeld aan bewoners die her en der in de wijk slordig geparkeerde e-deelscooters zien staan. Of voetgangers die bang zijn om door de gebruikers van e-deelscooters van de sokken te worden gereden, omdat zij wellicht roekelozer gaan rijden omdat er per minuut betaald moet worden.

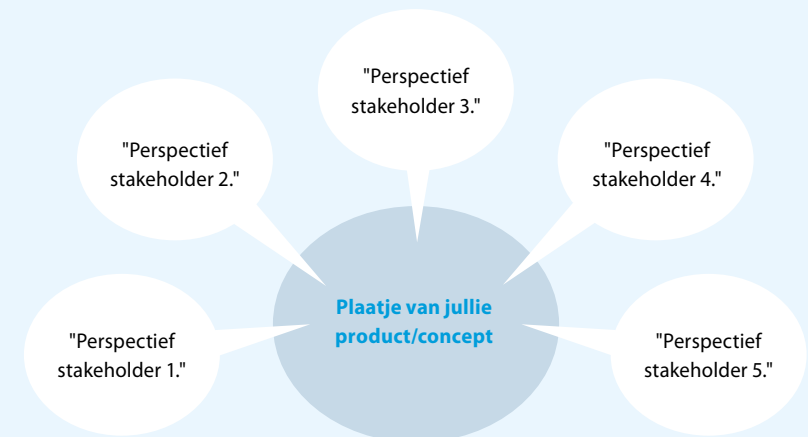
## Ethische Stakeholder-dialogoog

### Praktische werkvorm

In de variant van een stakeholderanalyse voor ethiek en techniek ligt de nadruk op de *dialogoog over waarden*. En *alle betrokkenen* krijgen een stem, ook stemloze stakeholders zoals dieren of het milieu, of *technische* dingen.

De Ethische stakeholder-dialogoog wordt uitgevoerd als gesprek waarin zoveel mogelijke betrokkenen meedoen, of vertegenwoordigd worden.

- Welke verschillende stakeholders zijn er?
- Zijn er ook stemloze groepen of zaken die vertegenwoordiging verdienen?
- Is er verschil in impact voor verschillende groepen?
- Welke (tegenstrijdige) belangen spelen er?
- Welke waarden zijn in het geding?
- Is het mogelijk om te komen tot erkenning van de verschillende perspectieven?







Foto's: W. Eggink



Een groepje designstudenten van de Universiteit van Antwerpen ontdekte dat e-deelscooters, door de manier waarop het deelplatform is ontworpen, ongewenste gedragingen in de hand werken. Doordat je per minuut betaalt, word je als gebruiker aangespoord om – wanneer je op je plaats van bestemming bent – de e-deelscooter zo snel mogelijk ‘uit te checken’ zodat de betaling stopt. Dit heeft tot direct gevolg dat de meeste gebruikers niet de tijd nemen om een goede ‘parkeerplek’ te zoeken voor de scooter. Met als gevolg dat ze overal lukraak in de weg staan en bij buurtbewoners en verkeersdeelnemers overlast veroorzaken. De gebruikers en de buurtbewoners, beiden stakeholders, blijken tegenstrijdige belangen te hebben.

## Welke neveneffecten en randvoorwaarden zijn er?

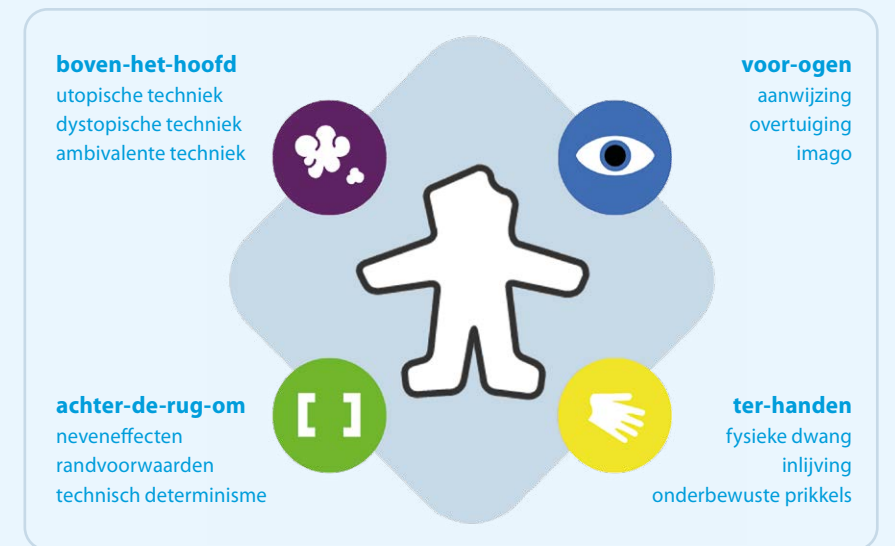
### Product Impact Tool

Bij het ontwerpen en toepassen van een nieuwe techniek is het ook belangrijk om de context in kaart brengen. De Product Impact Tool kan daarbij helpen. Met deze tool leer je naar techniek te kijken vanuit het oogpunt van de effecten op mens, maatschappij en milieu. Zo zijn er voor succesvol gebruik van een innovatie altijd randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan. En naast het gewenste effect zullen er neveneffecten zijn die het succes van een innovatie teniet kunnen doen.

## Product Impact Tool

### Praktische werkvorm

De *Product Impact Tool* bestaat uit een model met invloeden van techniek op verschillende niveaus (in de webversie aangevuld met uitleg en voorbeelden). De tool helpt bij anticiperen op impact, ontwerpen voor gewenste impact, of evaluatie van impact van techniek daadwerkelijk in gebruik.



Voor het anticiperen op de impact van nieuwe techniek zijn de invloeden achter-de-rug-om het belangrijkste:

- Wat zijn *randvoorwaarden* voor succesvol gebruik?
- Welke *neveneffecten* kunnen succes tegenwerken?

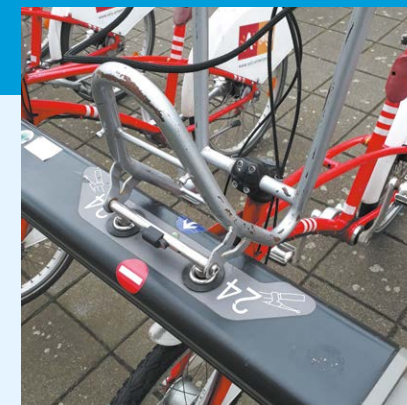
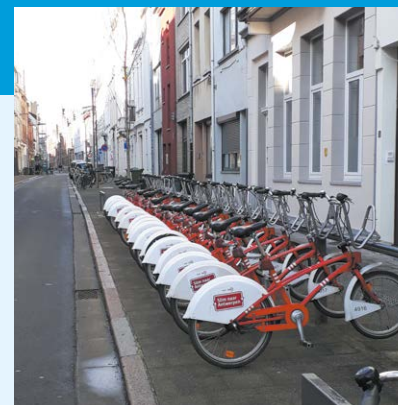
Het weren van auto's uit de binnensteden staat momenteel hoog op de politieke agenda. Dit heeft een positief effect op de introductie van deelscooters. Allerlei nieuwe wetten en regels zijn in de maak of al van kracht geworden. Bovendien, de milieubeweging wijst ons er voortdurend op dat we af moeten van vervoermiddelen die rijden op fossiele brandstoffen.

Een voorbeeld is de visie van Sharon Dijksma – destijds wethouder in Amsterdam – op 22 maart 2019 in Het Parool in het artikel '[Deelfietsen? Nee, Amsterdam zet in op de deelscooter](#)'. Zij zegt hierin deelscooters als alternatief voor de deelfiets te omarmen ('bijna alle Amsterdammers hebben al een fiets'). Deelscooters zijn volgens haar een goed alternatief voor de auto en een aanvulling op het pakket aan mogelijkheden voor mobiliteit: 'niet iedereen heeft toegang tot een bromfiet en in verband met het beslag op de openbare ruimten is het ook niet gewenst dat het aantal

brommers in eigen bezit toeneemt'. In het artikel wordt vermeld dat de gemeente Amsterdam het aantal deelscooters uitgebreid heeft naar 700 stuks.

Om aan de wensen en behoeften van de bewoners tegemoet te komen, moet er aandacht besteed worden aan het parkeren als randvoorwaarde voor goede leefbaarheid in de wijken. Zoals eerder benoemd blijkt een belangrijk punt van irritatie het overal lukraak parkeren van de e-deelscooters door de gebruikers. Daarom vergeleken studenten de e-deelscooters met een alternatief systeem van deelfervoer: de deelfietsen van de stad Antwerpen.

Hoe wordt hier omgegaan met randvoorwaarden voor leefbaarheid? Hebben zij wellicht een oplossing gevonden voor het parkeerprobleem? Het blijkt dat je deze deelfietsen leent met een abonnement systeem en moet ophalen en inleveren bij een speciaal fietsenrek. Deze rekken zijn



Foto's: W. Eggink

op veel plekken in de stad aanwezig, maar natuurlijk niet 'overal waar je moet zijn'. De individuele vrijheid van de gebruiker is dus minder, maar de overlast voor de gemeenschap ook.

## Welk advies, welke wijsheid geven we mee?

### Tegeltje wijs met techniek

Als laatste bespreken we nog de werkvorm 'Tegeltje wijs met techniek'. Wat zijn belangrijke waarden die onder druk staan rond een bepaalde techniek; welk advies, welke wijsheid, willen we meegeven? Dit is een praktische werkvorm die helemaal zonder voorkennis en zonder theorie of moeilijke woorden uitgevoerd kan worden.

## Tegeltje wijs met techniek

### Praktische werkvorm

Een manier om in een groep ethische reflectie over de impact van een bepaalde techniek op gang te brengen, is door samen na te denken over welke wijsheid je mee zou willen geven.

- **Oriënteren**

In deze stap besteden we aandacht aan de oriëntatie op het onderwerp, het prikkelen van de nieuwsgierigheid aan de hand van een prikkelend verhaal, filmpje of fysieke ervaring.

- **Onderzoeken**

Ga in gesprek over wat er in de eerste stap getoond of voorgelegd werd. Wat valt op? Wat vind je daarvan? Heb je zelf ook een ervaring met een soortgelijke techniek? Hoe heb je dat ervaren? Wat viel je toen op?

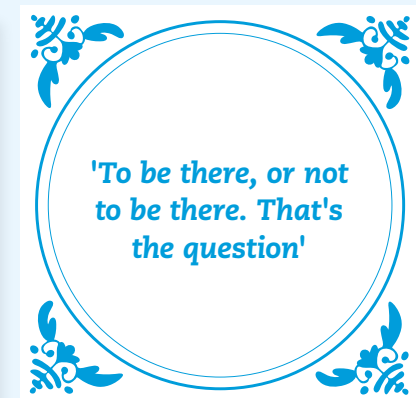
- **Kiezen**

Als deze techniek breed wordt ingezet of 'het nieuwe normaal' wordt, moeten we dan ergens voor waarschuwen? Wat moeten we bewaken? Wat willen we niet kwijtraken? Denk aan gedrag en waardenkaders.

- **Ontwerpen**

Schrijf op basis van de opbrengst in de vorige stap op een tegeltje een nieuwe 'techniek wijsheid'. Een advies, oproep of statement in één regel.

## Voorbeeld van tegeltjeswijsheden over online vergaderen



Bij reflecteren met studenten over e-deelscooters kwamen de volgende waarden naar voren:

- *Veiligheid*; voor de andere deelnemers aan het verkeer, bijvoorbeeld voetgangers en fietsers maar ook automobilisten, bussen, trams.
- *Duurzaamheid*; hoe duurzaam is het als het een alternatief wordt voor te voet gaan of voor fietsen?
- *Gelijkheid*; heeft iedereen toegang tot het concept? Denk aan kosten, bereikbaarheid, vaardigheden, etc.

Waar willen we voor waarschuwen?

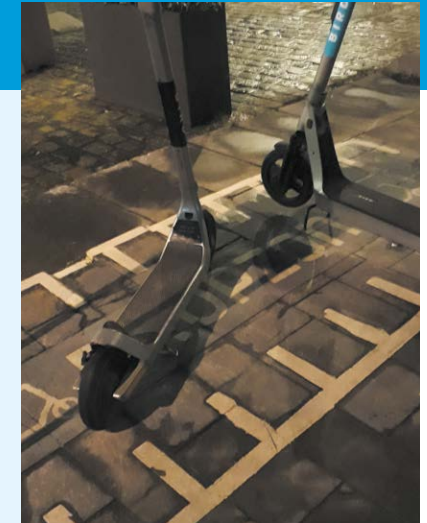


## Wat ethische reflectie oplevert

Ethiek levert een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van techniek. Soms kan ethische reflectie helpen om bezwaren en weerstand bij een innovatie te begrijpen. Maar ethiek helpt vaak ook juist op positieve wijze om het ontwerp van techniek in een gewenste richting bij te sturen. Het wordt duidelijker wat iedereen wenselijk vindt. Gewenste waarden kunnen nadrukkelijker als basis voor het ontwerp worden genomen. En de impact van de techniek op gedrag kan bewust ingezet worden om gewenst



Maatregelen van de gemeente Antwerpen voor het reguleren van e-deelscooters.



Foto's: W. Eggink

gedrag te stimuleren ('ontwerpen voor impact' met de Product Impact Tool). Zo leidt ethische reflectie over de impact van techniek tot een doordachter en rijker ontwerp. Soms is er sprake van een ware 'game changer'.

## Rijker ontwerp

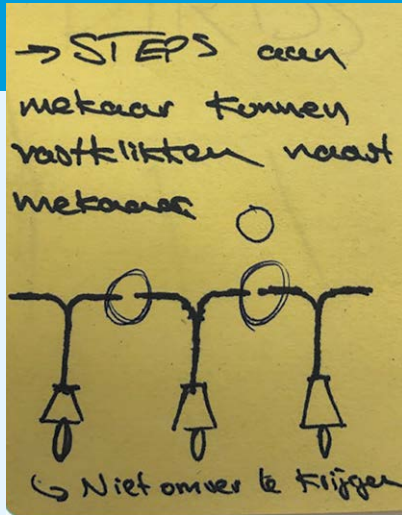
Ontwerpers die reflectievragen stellen, komen met een 'rijker' ontwerp. Zij ontdekken al tijdens het ontwerpen dat er altijd voor- en nadelen kleven aan de nieuwe techniek. Daardoor kunnen zij gericht en op tijd bijsturen. E-deelscooters kunnen, geïnspireerd

op het Antwerpse fietsmodel, bijvoorbeeld ook een speciale parkeerplek krijgen. De stad Antwerpen heeft inmiddels zulke e-deelscooter parkeerplekken aangelegd. De leveranciers van de e-deelscooter experimenteren ook met zones, via *geo-fencing* met gps, waar je de scooter niet uit kunt checken ('dwang' volgens de Product Impact Tool). Dit heeft wel als nadeel dat het de gebruiker enigszins beperkt.

## Game changer

Het stellen van goede reflectievragen kan ook leiden tot een ware 'game





*Ontwerpoplossingen e-deelscooters door Kobe Baudewijns, Emile Cognie, Pieter De Beucker en een andere student.*



*Merchandise om bewuste gebruikers ambassadeurs voor de dienst te maken.*

changer'. Veel mensen ergeren zich ontzettend aan de overlast die de heren der geparkeerde e-deelscooters veroorzaken. Naar aanleiding daarvan kwamen studenten tot originele ideeën.

Studenten zochten naar een oplossing om het voor de gemeenschap ongewenste gedrag (de e-deelscooter zo achterlaten dat deze overlast geeft) uit te bannen, zonder dat dat het gebruik te veel zou ontmoedigen (de e-deelscooter alleen op aangewezen plekken kunnen achterlaten).

Een interessant idee om het sociale aspect te stimuleren en het gemeenschappelijke doel te benadrukken was het aan elkaar koppelen van de e-deelscooters: voor het uitchecken moet je de scooter altijd achterlaten bij een andere scooter ('dwang' in de Product Impact Tool). De gemeenschappelijke overlast wordt beperkt doordat de scooters bij elkaar staan en de individuele vrijheid blijft groot omdat je samen met iemand anders altijd en nieuwe rij kunt starten.

Een andere manier om de overlast van het parkeren terug te dringen, is door middel van beloning (een vorm van 'overtuiging' volgens de Product Impact Tool). Door een goede parkeerplek op te zoeken krijg je als gebruiker bijvoorbeeld korting op een volgende rit. De studenten stelden zelfs voor om de gebruiker te laten sparen voor aantrekkelijke merchandise. De bewuste gebruiker kan zo zelfs uitgroeien tot een ambassadeur van de dienst. Goed gedrag wordt zo een sociaal gebeuren.

Het bovenstaande idee van 'belonen van goed gedrag' is creatief en vernieuwend, maar roept ook weer de nodige ethische reflectievragen op. Denk aan de wenselijkheid van deze manier van bemoeienis met gedrag van mensen, maar ook aan duurzaamheid. Past sparen voor aantrekkelijke merchandise binnen het streven naar duurzaamheid? Zou de beloning niet beter immaterieel ingestoken kunnen worden?

## Conclusie - Wijs met techniek

De aanpak van Wijs met techniek is om ethische reflectie over de impact van techniek op een handzame manier in de praktijk te brengen met activerende werkvormen.

Het onderzoeksprogramma 'Wijs met techniek' richt zich op de ontwikkeling en toepassing van werkvormen voor ethiek en techniek (in WO, HBO, MBO), de aanpassing aan verschillende lesprogramma's en samenwerking met vakdocenten, zowel als op verduidelijking van de gebruikte concepten en wetenschappelijke verantwoording.

In deze publicatie hebben we beknopt de thematiek geïntroduceerd en aan de hand van de casus over e-deelscooters hebben we een aantal werkvormen gepresenteerd en laten zien hoe ze tot reflectie aanzetten.

Vaak kan ethische reflectie bijdragen aan betere techniek. Altijd betekent het bewustwording en verbetering van de vaardigheden om goed om te gaan met techniek. Vanuit het besef dat techniek altijd mogelijkheden en risico's met zich meebrengt, is het belangrijkste dat wij mensen als ontwikkelaars en gebruikers 'wijs met techniek' worden.

## Partners

- Universiteit Twente, Department of Design, Production and Management
- Cibap – vakschool voor ontwerpen
- Hogeschool Windesheim, lectoraat Ruimtelijke Ontwikkeling - Mobiliteit
- Saxion Hogeschool, lectoraat Ethiek & Technologie

## Interview

[Impactinterview](#) 'Wijs met techniek; ethisch (leren) reflecteren op de impact van techniek (2021).

## Infographic en webinar

[Infographic](#) 'Wijs met techniek in een overzicht' (2021).

[Webinar](#) 'Wijs met techniek' (2021).

## Artikelen

Eggink, W., S. Dorrestijn, K. van der Heijden & I. Ouwens, (2022). *Tool-based Ethics Education for Engineers; Wonderberries and Wisdom tiles*. In: Andrews et al. (Eds.), Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE); London South Bank University (UK); 8-9 September 2022; The Design Society.  
<https://doi.org/10.35199/EPDE.2022.5>

Eggink, W., S. Dorrestijn, K. van der Heijden & I. Ouwens, (2022). *Ethics, Design, and Creativity: a Fruitful combination*. In: Lockton et al. (Eds.), Proceedings of the biannual Design Research Society conference (DRS); Bilbao (Spain); 25 June-3 July 2022.  
<https://doi.org/10.21606/drs.2022.158>

Van der Heijden, K., I. Ouwens, S. Dorrestijn & W. Eggink, (2021). *Teaching Track For Ethics of Technology in Engineering Education: Workshop*. In: Heiss et al. (Eds.), Proceedings of the annual conference of the Societe Europeenne pour la Formation des Ingenieurs (SEFI); 15 Sep 2021, Berlin: pp. 1561-1570.

Eggink, W. (2021). *Ethics in Design Education, but different: Practicing the Practical Turn*. In: Grierson et al. (Eds.), Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE); VIA Design, Herning (DK); 9-10 September 2021; The Design Society.  
<https://doi.org/10.35199/EPDE.2021.18>



Dorrestijn, S. & W. Eggink (2021). *Making a Practical Turn: Philosophical Design tools in an Ethical Parallel Track for Innovations*. Paper presented at the 22nd International Conference of the Society for Philosophy of Technology (SPT): Université Catholique de Lille (FR); 28-30 June 2021.

<https://vimeo.com/669394145>



**Meer informatie over de opbrengsten  
van dit project lees je op:  
[www.techyourfuture.nl/wijs-met-techniek](http://www.techyourfuture.nl/wijs-met-techniek)**

**Dit is een uitgave van TechYourFuture**

TechYourFuture is een expertisecentrum dat zich richt op het professionaliseren van het onderwijs op het gebied van bèta, wetenschap en technologie en dat samen met het werkveld praktijkgericht onderzoek uitvoert.

We leggen de verbinding tussen onderwijs en bedrijfsleven met als doel: meer en betere technici.

[www.techyourfuture.nl](http://www.techyourfuture.nl)

TECH  
YQUR  
FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

En initiatief van:  
Hogeschool Saxion, Universiteit Twente,  
Hogeschool Windesheim en ROC van Twente