

Leeruitkomsten Denkgereedschap voor Technologie

Introductie

De leeruitkomsten op het gebied van denkgereedschap voor technologie zijn ingedeeld in drie categorieën:

1. Denkgereedschap voor technologie — Een aantal praktisch toepasbare en relatief tijdloze concepten op het gebied van technologie. Er komen hier vier thema's aan de orde: het feit dat technologie niet neutraal is, privacy en surveillance, vrijheid, en rechtvaardigheid.
2. Twee praktische tools voor het maken van morele afwegingen rondom techniek en data:
 - a. De ethische cyclus — Een stappenplan waarmee elke morele casus zorgvuldig kan worden bekeken en keuzes kunnen worden afgewogen.
 - b. De Ethische Data Assistent (DEDA) — Een tool waarmee je ethische problemen in dataprojecten kunt herkennen.
3. Professionele houding — Een aansluiting bij bestaande gedragsvoorschriften binnen de beroepsgroep. In dit geval de *ACM Code of Ethics and Professional Conduct*.

Deze leeruitkomsten vormen samen een concrete invulling van het ethiek deelgebied binnen de [HBO-i-domeinbeschrijving](#) competentie 'Toekomstgericht organiseren'. Elk van de leeruitkomsten worden op twee niveaus gedefinieerd: wat een student aan het einde van de propedeuse moet kunnen, en wat een student aan het einde van de opleiding moet kunnen. De leeruitkomsten zijn opgeschreven op een manier die past binnen de [Tuning methodologie](#) met hulp van [deze gids](#) voor het schrijven van leeruitkomsten.

De nummering van de leeruitkomsten bestaat uit drie delen. Het eerste getal is het niveau (een 1 of een 2), het tweede getal is de categorie (1, 2 of 3), het derde getal is de subcategorie, en het vierde getal is een oplopende nummering van de leeruitkomsten binnen de (sub)categorie.

Dit is versie 1.0 van het denkgereedschap voor technologie (augustus 2021). Bij kleine versie-veranderingen (1.x) is er geen fundamentele wijziging in de leeruitkomsten en de nummering daarvan. Bij een grote versie-verandering (naar 2.x bijvoorbeeld) zijn de leeruitkomsten en hun nummering aangepast.

1. Denkgereedschap voor technologie

Technologie is niet neutraal

Uitgangspunt van denken over technologie is de realisatie dat techniek nooit neutraal kan zijn. Elke technische keuze is uiteindelijk ook een politieke keuze, en techniek maakt bepaalde sociale praktijken makkelijker en andere sociale praktijken moeilijker. Het hangt niet (alleen) af van hoe de technologie gebruikt wordt, de technologie zelf heeft ook bepaalde eigenschappen (eigenlijk *affordances*) die bepaalde gevolgen logischer maakt dan andere. Solutionisme, of het idee dat met technologie elk maatschappelijk probleem kan worden opgelost, komt ook aan bod.

Interessante denkers binnen dit thema zijn bijvoorbeeld: Marshall McLuhan, Langdon Winner, Yochai Benkler, Peter-Paul Verbeek, Evgeny Morozov, en Marleen Stikker.

- **1.1.1.1** – Identificeert bij technische projecten de mogelijke maatschappelijke (politieke) impact van het project.
- **2.1.1.1** – Voorspelt bij technische projecten wie er voordeel en wie er nadeel van het project gaat krijgen, en welke sociale praktijken makkelijker en welke moeilijker worden door het project.
- **2.1.1.2** – Legt uit op wat voor manier technologische oplossingen altijd vormen van toegepaste ethiek zijn, en daarmee dus ook vormen van politiek.
- **2.1.1.3** – Herkent het wanneer beleidsmakers of technologen solutionistische oplossingen voorstellen voor maatschappelijke problemen.

Privacy en surveillance

In eerste instantie moeten studenten de algemene privacyprincipes (waarop bijvoorbeeld ook de Algemene verordening gegevensbescherming, de AVG, is gebaseerd) leren kennen, met daarbij een focus op dataminimalisatie en *privacy by design*. Later worden deze concepten verdiept met het idee van privacy als contextuele integriteit, dus dat we gegevens willen delen afhankelijk van de context (aan een arts geven we andere gegevens dan aan een werkgever) en dat het problematisch wordt als gegevens opeens die context verlaten. De essentiële rol die versleuteling daarbij speelt komt ook aan bod. Daarnaast zijn de studenten bekend met het surveillance kapitalistische model van zoveel mogelijk data verzamelen, daar modellen van maken, die modellen gebruiken om de toekomst te voorspellen, en die voorspellingen te verkopen.

Interessante denkers binnen dit thema zijn bijvoorbeeld: Bruce Schneier, Ann Cavoukian, Helen Nissenbaum, en Shoshana Zuboff.

- **1.1.2.1** – Presenteert praktische voorbeelden van de beginselen van het beschermen van persoonsgegevens: rechtmatigheid, transparantie, doelbinding, minimale gegevensverwerking, juistheid, opslagbeperking, integriteit, en vertrouwelijkheid.
- **1.1.2.2** – Beschrijft de basale werking en de versleuteling- en authenticatiefuncties van asymmetrische cryptografie.
- **1.1.2.3** – Herkent de vier stappen binnen het surveillance kapitalistische model bij bijvoorbeeld Google of Facebook.
- **2.1.2.1** – Ontwerpt technische oplossingen vanuit de uitgangspunten van *privacy by design* en houdt daarbij dus expliciet rekening met de beginselen van het beschermen van persoonsgegevens.
- **2.1.2.2** – Illustreert bij privacyschandalen op welke manier de contextuele integriteit (in feite de verwachtingen van de betrokkenen) geschonden is.
- **2.1.2.3** – Beargumenteert het belang van publiek beschikbare versleuteling zonder achterdeurtjes voor de overheid of voor technologieleveranciers.

- **2.1.2.4** – Differentieert tussen bedrijven met een surveillance kapitalistisch model en bedrijven die op een andere manier waarde toevoegen aan de maatschappij en bekritiseert de schadelijke kanten van het surveillance kapitalistische model.

Vrijheid

Studenten maken kennis met een moreel perspectief op softwarelicenties, de vier vrijheden die bij vrije software horen, en elementen uit de hacker ethos zoals die halverwege de vorige eeuw ontstond bij het MIT met een focus op vrijheid van informatie, open toegang (door bijvoorbeeld Creative Commons licenties), decentralisatie en een meritocratisch perspectief op het maken van technologie. Verder is er aandacht voor de manier waarop technologie ons gedrag kan reguleren. Tot slot leren studenten nadenken over twee vormen van vrijheid: vrij in de zin van geen bemoeienis, en vrij in de zin van geen dominantie.

Interessante denkers binnen dit thema zijn bijvoorbeeld: Lawrence Lessig, Richard Stallman, Philip Pettit, en David Kaye.

- **1.1.3.1** – Benoemt de vier manieren waarop we gereguleerd kunnen worden (de markt, de wet, normen, architectuur) en geeft aan op welke manier technologie zich als wet kan gedragen.
- **1.1.3.2** – Onderscheidt bij het gebruik van software of van beeld- of geluidsmateriaal de bijbehorende licentie en benoemt daarbij welke van de vier vrijheden die bij vrije software horen wel of niet van toepassing zijn.
- **2.1.3.1** – Kiest bij zelfgemaakt materiaal (software, beeld, geluid) een toepasselijke open of gesloten licentie en verdedigt deze keuze.
- **2.1.3.2** – Vergelijkt het liberale vrijheidsconcept (geen inmenging/bemoeienis) met een meer op burgerschap gericht vrijheidsconcept (geen dominantie) en herkent de manieren waarop technologie onze vrijheid kan inperken.
- **2.1.3.3** – Experimenteert in technische projecten met decentrale oplossingen waarbij de macht bij de eindgebruiker blijft en waarbij het risico op censuur wordt verkleind.
- **2.1.3.4** – Kiest een beargumenteerde positie binnen het debat over vrijheid van meningsuiting op sociale media en heeft daarbij oog voor mensenrechten.

Rechtvaardigheid

Binnen dit thema leren studenten begrijpen dat de impact van technologie op groepen in de samenleving en op individuen eigenlijk nooit gelijkaardig is: ook in technologie kunnen vooroordelen zitten. Via de 'sluier van onwetendheid' van Rawls kunnen de studenten bij projecten de 'oorspronkelijke positie' innemen om zich zo in te leven in alle belanghebbenden. Aan de hand van data-feministische principes kunnen studenten macht onderzoeken en tegenmacht organiseren.

Interessante denkers binnen dit thema zijn bijvoorbeeld: John Rawls, Ruha Benjamin, Catherine D'Ignazio en Lauren F. Klein.

- **1.1.4.1** – Reproduceert de essentiële elementen van het gedachte-experiment van John Rawls over de oorspronkelijke positie en de sluier van onwetendheid.
- **1.1.4.2** – Presenteert een aantal voorbeelden met betrekking tot bijvoorbeeld gender of etniciteit waarin vooroordelen (bias) zich in technologie manifesteren.
- **2.1.4.1** – Herziet naar aanleiding van een gedachte-experiment met de sluier van onwetendheid een eigen technisch project om het rechtvaardiger te maken voor alle betrokkenen.

- **2.1.4.2** – Doet aanbevelingen bij technische projecten van anderen over waar er risico voor veroordelen zouden kunnen zitten en hoe die zouden kunnen worden verminderd.
- **2.1.4.3** - Gebruikt bij datagerelateerde projecten de zeven data feministische principes om vormen van onderdrukking als gevolg van het gebruik van de data te voorkomen of bestrijden.

2.1 De ethische cyclus

De ethische cyclus is een gestructureerde manier om een casus met een morele problematiek te doorlopen om zo tot moreel acceptabel handelen te komen. De cyclus begint met het formuleren van het morele probleem. Daarna wordt het probleem geanalyseerd (onder meer door een analyse van de stakeholders en het vinden van de relevante feiten). Vervolgens worden er meerdere opties voor handelen op een rijtje gezet en worden deze opties geëvalueerd aan de hand van ethische raamwerken. Door hier vervolgens nog eens kritisch op te reflecteren kun je op een moreel acceptabele handeling uitkomen.

Hierbij horen de volgende leeruitkomsten:

- **1.2.1.1** – Onderzoekt bij een morele casus welke stakeholders er allemaal betrokken zijn (en wat hun belangen zijn) en welke feiten er nog nodig zijn om het probleem beter te begrijpen.
- **1.2.1.2** – Creëert bij een morele casus een veelheid aan creatieve opties voor handelen die verder gaan dan het zwart-wit scenario van iets wel of niet doen.
- **1.2.1.3** – Beoordeelt een optie voor handelen aan de hand van de eigen morele intuïtie en aan de hand van een relevante professionele gedragscode.
- **2.2.1.1** – Formuleert bij een casus op de juiste manier een morele vraag: dus inclusief een probleemomschrijving, wie er moet handelen, en waarom het een moreel probleem is.
- **2.2.1.2** – Analyseert het probleem bij een morele casus door te kijken naar welke stakeholders er allemaal betrokken zijn, welke belangen zij hebben, welke relevante morele waarden aan de orde zijn, en wat de feiten zijn en welke feiten er nog ontbreken.
- **2.2.1.3** – Vergelijkt bij een morele casus de verschillende opties voor handelen aan de hand van een beginsel-, een gevolgen- en een deugdethiek.
- **2.2.1.4** – Beargumenteert bij een morele casus op basis van een reflectie op de verschillende opties voor handelen binnen verschillende ethische raamwerken welke van de verschillende opties moreel acceptabel is.

2.2 De Ethische Data Assistent (DEDA)

De Ethische Data Assistent (DEDA) wordt gebruikt om ethische problemen in dataprojecten, datamanagement en databeleid te herkennen. In de eerste twee stappen van de methode lopen projectmedewerkers langs een aantal datagerelateerde overwegingen (over algoritmen, de bron, anonimiseren, visualiseren, toegang, en open toegang en hergebruik) en algemene overwegingen (de verantwoordelijkheden, communicatie, transparantie, privacy, en vooringenomenheid). In de derde stap worden de antwoorden op de overwegingen gerelateerd aan persoonlijke en organisatorische waarden.

Hierbij horen de volgende leeruitkomsten:

- **1.2.2.1** – Gebruikt bij datagerelateerde projecten de eerste twee stappen van de DEDA poster om potentiële problemen van het project scherp in beeld te krijgen.
- **2.2.2.1** – Relateert de uitkomsten van een DEDA analyse (stap 1 en 2) aan de persoonlijke en organisatorische waarden die worden nagestreefd (stap 3).

3. Professionele houding

De professionele houding die we van studenten verwachten is gebaseerd op de *Code of Ethics and Professional Conduct* van de Association for Computing Machinery (ACM). De leeruitkomsten zijn gebaseerd op Bloom's taxonomie voor het affectieve domein. In eerste instantie zal de student de gedragscode gewoon aannemen als een feit, maar door de jaren heen zal de student een steeds actievere relatie tot de code onderhouden, daarmee meer eigen verantwoordelijkheid nemen en de gedragscode uiteindelijk gaan internaliseren.

Hierbij horen de volgende leeruitkomsten:

- **1.3.1.1** – Waardeert het belang van een professionele gedragscode.
- **2.3.1.1** – Toont een professionele toewijding aan het voeren van een ethische praktijk.

Belangrijke bronnen voor meer informatie

Op [zotero.org](https://www.zotero.org) is er een bibliotheek met relevante bronnen over dit denkgereedschap. Toegang kan via [deze pagina](#) aangevraagd worden.

Twee zeer geschikte boeken (in volgorde van voorkeur) om meer achtergrond en concrete voorbeelden te geven bij het denkgereedschap voor technologie zijn [Future Ethics](#) en [Ethiek in ICT en techniek](#).

De ethische cyclus staat uitgebreid beschreven in [Ethics, Technology, and Engineering](#). Ook het Markkula Center for Applied Ethics gebruikt de cyclus in een [framework voor het maken van ethische beslissingen](#).

Meer informatie over De Ethische Data Assistent (DEDA) vind je bij de [Utrecht Dataschool](#) of in het artikel [Data Ethics Decision Aid \(DEDA\): a dialogical framework for ethical inquiry of AI and data projects in the Netherlands](#).

De Code of Ethics and Professional Conduct is te vinden bij de [Association for Computing Machinery](#) (ACM).

Bijlage 1: Leeruitkomsten voor het einde van de propedeuse

- **1.1.1.1** – Identificeert bij technische projecten de mogelijke maatschappelijke (politieke) impact van het project.
- **1.1.2.1** – Presenteert praktische voorbeelden van de beginselen van het beschermen van persoonsgegevens: rechtmatigheid, transparantie, doelbinding, minimale gegevensverwerking, juistheid, opslagbeperking, integriteit, en vertrouwelijkheid.
- **1.1.2.2** – Beschrijft de basale werking en de versleuteling- en authenticatiefuncties van asymmetrische cryptografie.
- **1.1.2.3** – Herkent de vier stappen binnen het surveillance kapitalistische model bij bijvoorbeeld Google of Facebook.
- **1.1.3.1** – Benoemt de vier manieren waarop we gereguleerd kunnen worden (de markt, de wet, normen, architectuur) en geeft aan op welke manier technologie zich als wet kan gedragen.
- **1.1.3.2** – Onderscheidt bij het gebruik van software of van beeld- of geluidsmateriaal de bijbehorende licentie en benoemt daarbij welke van de vier vrijheden die bij vrije software horen wel of niet van toepassing zijn.
- **1.1.4.1** – Reproduceert de essentiële elementen van het gedachte-experiment van John Rawls over de oorspronkelijke positie en de sluier van onwetendheid.
- **1.1.4.2** – Presenteert een aantal voorbeelden met betrekking tot bijvoorbeeld gender of etniciteit waarin vooroordelen (bias) zich in technologie manifesteren.
- **1.2.1.1** – Onderzoekt bij een morele casus welke stakeholders er allemaal betrokken zijn (en wat hun belangen zijn) en welke feiten er nog nodig zijn om het probleem beter te begrijpen.
- **1.2.1.2** – Creëert bij een morele casus een veelheid aan creatieve opties voor handelen die verder gaan dan het zwart-wit scenario van iets wel of niet doen.
- **1.2.1.3** – Beoordeelt een optie voor handelen aan de hand van de eigen morele intuïtie en aan de hand van een relevante professionele gedragscode.
- **1.2.2.1** – Gebruikt bij datagerelateerde projecten de eerste twee stappen van de DEDA poster om potentiële problemen van het project scherp in beeld te krijgen.
- **1.3.1.1** – Waardeert het belang van een professionele gedragscode.

Bijlage 2: Leeruitkomsten voor het einde van de opleiding

- **2.1.1.1** – Voorspelt bij technische projecten wie er voordeel en wie er nadeel van het project gaat krijgen, en welke sociale praktijken makkelijker en welke moeilijker worden door het project.
- **2.1.1.2** – Legt uit op wat voor manier technologische oplossingen altijd vormen van toegepaste ethiek zijn, en daarmee dus ook vormen van politiek.
- **2.1.1.3** – Herkent het wanneer beleidsmakers of technologen solutionistische oplossingen voorstellen voor maatschappelijke problemen.
- **2.1.2.1** – Ontwerpt technische oplossingen vanuit de uitgangspunten van *privacy by design* en houdt daarbij dus expliciet rekening met de beginselen van het beschermen van persoonsgegevens.
- **2.1.2.2** – Illustreert bij privacyschandalen op welke manier de contextuele integriteit (in feite de verwachtingen van de betrokkenen) geschonden is.
- **2.1.2.3** – Beargumenteert het belang van publiek beschikbare versleuteling zonder achterdeurtjes voor de overheid of voor technologieleveranciers.
- **2.1.2.4** – Differentieert tussen bedrijven met een surveillance kapitalistisch model en bedrijven die op een andere manier waarde toevoegen aan de maatschappij en bekritiseert de schadelijke kanten van het surveillance kapitalistische model.
- **2.1.3.1** – Kiest bij zelfgemaakt materiaal (software, beeld, geluid) een toepasselijke open of gesloten licentie en verdedigt deze keuze.
- **2.1.3.2** – Vergelijkt het liberale vrijheidsconcept (geen inmenging/bemoeienis) met een meer op burgerschap gericht vrijheidsconcept (geen dominantie) en herkent de manieren waarop technologie onze vrijheid kan inperken.
- **2.1.3.3** – Experimenteert in technische projecten met decentrale oplossingen waarbij de macht bij de eindgebruiker blijft en waarbij het risico op censuur wordt verkleind.
- **2.1.3.4** – Kiest een beargumenteerde positie binnen het debat over vrijheid van meningsuiting op sociale media en heeft daarbij oog voor mensenrechten.
- **2.1.4.1** – Herziet naar aanleiding van een gedachte-experiment met de sluier van onwetendheid een eigen technisch project om het rechtvaardiger te maken voor alle betrokkenen.
- **2.1.4.2** – Doet aanbevelingen bij technische projecten van anderen over waar er risico voor vooroordelen zouden kunnen zitten en hoe die zouden kunnen worden verminderd.
- **2.1.4.3** – Gebruikt bij datagerelateerde projecten de zeven data feministische principes om vormen van onderdrukking als gevolg van het gebruik van de data te voorkomen of bestrijden.
- **2.2.1.1** – Formuleert bij een casus op de juiste manier een morele vraag: dus inclusief een probleemomschrijving, wie er moet handelen, en waarom het een moreel probleem is.
- **2.2.1.2** – Analyseert het probleem bij een morele casus door te kijken naar welke stakeholders er allemaal betrokken zijn, welke belangen zij hebben, welke relevante morele waarden aan de orde zijn, en wat de feiten zijn en welke feiten er nog ontbreken.
- **2.2.1.3** – Vergelijkt bij een morele casus de verschillende opties voor handelen aan de hand van een beginsel-, een gevolgen- en een deugdethiek.
- **2.2.1.4** – Beargumenteert bij een morele casus op basis van een reflectie op de verschillende opties voor handelen binnen verschillende ethische raamwerken welke van de verschillende opties moreel acceptabel is.
- **2.2.2.1** – Relateert de uitkomsten van een DEDA analyse (stap 1 en 2) aan de persoonlijke en organisatorische waarden die worden nagestreefd (stap 3).
- **2.3.1.1** – Toont een professionele toewijding aan het voeren van een ethische praktijk.