

## Opgave 1 Burgerwetenschap

---

*Bij deze opgave horen de teksten 1 en 2.*

### Inleiding

Burgerwetenschap is wetenschap waaraan burgers actief en vrijwillig bijdragen, bijvoorbeeld door vogels te tellen of buurtgenoten te interviewen. In de Vlaamse publicatie *Citizen Science* (2019) beschrijven wetenschapsjournalist Gijssels, bioloog Huyse en socioloog Van Hoyweghen de ontwikkeling van burgerwetenschap. Deze opgave gaat over de veranderende rol van burgers in de wetenschap vanaf de achttiende eeuw en over de hedendaagse populariteit van burgerwetenschap, zoals beschreven door Gijssels, Huyse en Van Hoyweghen.

*Gebruik regel 1 tot en met 74 van tekst 1.*

Burgers die voor 1833 wetenschap beoefenden beschikten over economisch kapitaal, volgens Gijssels, Huyse en Van Hoyweghen.

- 2p 1 Beredeneer over welke **twee andere** typen kapitaal deze burgers nog meer beschikten. Gebruik in je redenering:
- per type kapitaal de naam en een omschrijving;
  - per type kapitaal informatie uit tekst 1.

*Gebruik regel 1 tot en met 74 van tekst 1.*

In de ontwikkeling van de wetenschap in de negentiende eeuw is arbeidsdeling te herkennen.

- 2p 2 Leg uit dat in de negentiende eeuw de arbeidsdeling heeft bijgedragen aan sociale ongelijkheid tussen wetenschapsbeoefenaars. Gebruik in je uitleg:
- een omschrijving van het begrip arbeidsdeling;
  - informatie uit tekst 1 waaruit arbeidsdeling blijkt;
  - een omschrijving van het kernconcept sociale ongelijkheid;
  - informatie uit tekst 1 waaruit sociale ongelijkheid blijkt.

*Gebruik regel 1 tot en met 74 van tekst 1.*

Het eerste gedeelte van tekst 1 beschrijft de ontwikkeling van de wetenschap in de negentiende eeuw. In die ontwikkeling zijn veranderingsprocessen te herkennen.

Democratisering is een veranderingsproces dat de meeste moderne samenlevingen mede heeft vormgegeven.

- 4p 3 Beredeneer met **twee andere** kernconcepten dat in de ontwikkeling van de wetenschap in de negentiende eeuw twee veranderingsprocessen te herkennen zijn. Gebruik in je redenering:
- per kernconcept bij het hoofdconcept verandering de naam en de omschrijving van het gekozen kernconcept;
  - per kernconcept **twee** voorbeelden uit tekst 1 om het veranderingsproces te illustreren.

*Gebruik regel 75 tot en met 117 van tekst 1.*

Het tweede gedeelte van tekst 1 beschrijft de ontwikkeling van de wetenschap in de tweede helft van de twintigste eeuw. In die ontwikkeling is een veranderingsproces te herkennen.

De kernconcepten voor het beantwoorden van vraag 3 en democratisering zijn veranderingsprocessen die de meeste moderne samenlevingen mede hebben vormgegeven.

- 1p 4 Beredeneer met een **ander** kernconcept dat in de ontwikkeling van wetenschap door burgers in de tweede helft van de twintigste eeuw een veranderingsproces te herkennen is. Gebruik in je uitleg:
- de naam en de omschrijving van een kernconcept bij het hoofdconcept verandering;
  - informatie uit tekst 1 waaruit het gekozen kernconcept blijkt.
- Let op: je mag het kernconcept democratisering én de kernconcepten die je voor vraag 3 gebruikt hebt **niet** gebruiken.*

*Gebruik regel 75 tot en met 117 van tekst 1.*

Het tweede gedeelte van tekst 1 gaat over de tweede helft van de twintigste eeuw.

- 1p 5 Beredeneer dat een ideologie van de modernisering in die periode heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van wetenschap door burgers. Gebruik in je redenering:
- een omschrijving van het begrip ideologie van de modernisering;
  - informatie uit tekst 1 waaruit deze ideologie blijkt.

*Gebruik tekst 2.*

Volgens tekst 2 wordt burgerwetenschap tegenwoordig vaak ingezet voor maatschappelijke onderwerpen die burgers zeer belangrijk vinden.

- 1p 6 Leg uit dat in de toename van de inzet van burgerwetenschap democratisering te herkennen is. Gebruik in je uitleg:
- de omschrijving van het kernconcept democratisering;
  - informatie uit tekst 2 waaruit democratisering blijkt.

*Gebruik tekst 2.*

Er zijn drie modellen van politieke besluitvorming. Twee daarvan zijn het barrièremodel en het stromenmodel.

- 3p 7 **a** Leg met het barrièremodel uit dat burgers met het beoefenen van wetenschap de politieke besluitvorming kunnen beïnvloeden. Gebruik in je uitleg:
- een omschrijving van een fase uit het barrièremodel;
  - informatie uit tekst 2 om de gekozen fase te illustreren.
- b** Leg met het stromenmodel uit dat burgers met het beoefenen van wetenschap vanuit een van de stromen de politieke besluitvorming kunnen beïnvloeden. Gebruik in je uitleg:
- een omschrijving van het stromenmodel;
  - een stroom uit het stromenmodel;
  - informatie uit tekst 2 om de gekozen stroom te illustreren.

## tekst 1

## Aanloop uit de geschiedenis

Wetenschap werd in de 18de en 19de eeuw een favoriet en hoogstaand tijdverdrijf van gegoede burgerij. Iedereen die tijd en geld had, kon aan wetenschap doen. (...) Amateurs met soortgelijke interesses verenigden zich vervolgens om over hun resultaten te praten, en verschillende genootschappen en salons zagen in die tijd het levenslicht. Wetenschap was in die zin een hobby, zonder duidelijke grens tussen professionelen en amateurs. Het bleef echter een elitaire bezigheid, geen egalitaire bezigheid. (...)

Waar het onderscheid tussen amateurwetenschappers en 'professionele wetenschappers' nog vaag was tijdens de 18de en in het begin van de 19de eeuw, werd de kloof tussen beiden in de loop van de 19de eeuw steeds groter (...).

Technisch gezien kunnen we (...) van burgerwetenschap of burgerwetenschappers spreken vanaf (...) 1833 omdat 'wetenschapper' en 'amateur' toen pas twee officieel anders benoemde groepen werden.

(...) Er ontstond een groep van professionele wetenschappers enerzijds (...), en een veel grotere groep wetenschapsamateurs anderzijds, die als niet meer dan hobbyisten werden beschouwd. (...)

Het wetenschappelijk onderzoek trok zich in die tijd terug uit de huishoudelijke sfeer van hobby's en salons en zette de stap naar gespecialiseerde instituten en laboratoria, die laatste vaak met

gesofisticeerde<sup>1)</sup> en dure instrumenten die 'gewone mensen' niet konden betalen. De nadruk kwam te liggen op experimenteel onderzoek dat uitging van een degelijke onderzoeksvraag. In deze constellatie kregen universiteiten een ander elan en schoven de salons, tot dan nog altijd een groep van geïnteresseerde intellectuelen, op naar professionele verenigingen die verbonden waren met de universiteit. Toegang ertoe was alleen nog mogelijk voor beroepswetenschappers, en niet langer voor de geïnteresseerde amateur (...). Communiceren over onderzoeksresultaten kreeg een negatieve bijklank. Het populariseren van je kennis hield in dat je het naar een meer eenvoudige versie terugbracht die door de brede bevolking kon worden begrepen. En dat betekende dan, noodgedwongen, dat je aan 'zuiverheid' verloor. Dat weerhield heel wat wetenschappers van wetenschapscommunicatie. Alleen als de wetenschapper dat zelf nuttig vond, bijvoorbeeld om het volk te verlichten, vertelde hij iets over zijn onderzoek. Het beeld van de professor in de ivoren toren was compleet. (...)

**75 Wetenschap voor de samenleving**

Het was bijna 1950 voor aan de gesloten deur tussen wetenschappers en amateurs opnieuw gemorreld werd. (...) Ondanks het afgrijzen over de rol van wetenschap in de ontwikkeling van

de atoombom was er ook de  
(positieve) verbazing: wetenschap  
kon blijkbaar veel meer dan de  
85 meeste mensen dachten. Daarbij  
overheerste de bewondering en  
kreeg het wetenschappelijk  
onderzoek een aura van vooruitgang  
en verbetering. (...) Ja, wetenschap  
90 had voor problemen gezorgd, maar  
wetenschap zou zelf ook wel in staat  
zijn de antwoorden te geven op die  
maatschappelijke problemen. (...) In  
de jaren '70 klonk vanuit de overheid  
95 bijvoorbeeld nog de boodschap dat  
er geen verband was tussen ziektes  
en giftige uitstoot. Maar dat ervoeren  
burgers niet zo. Mensen die nabij  
chemische stortplaatsen woonden,  
100 gingen dan maar zelf giftige stoffen

meten om zo de link te leggen met  
ziektes zoals leukemie. Dit was de  
periode van de 'populaire  
epidemiologie': het volk op zoek naar  
105 oorzaken van ziektes. (...) In de jaren  
'70 en '80, met een stroomversnelling  
vanaf de jaren '90, werd het milieu  
steeds vaker onderwerp van gesprek,  
en dus ook van wetenschappelijk  
110 onderzoek. In deze periode werd  
expliciet en talrijker een beroep  
gedaan op burgers om deze  
milieukwesties in kaart te brengen,  
en gingen burgers ook zelf steeds  
115 vaker eigen initiatieven ontwikkelen  
om wetenschappelijke antwoorden te  
vinden op de zorgen die zij hadden.  
(...)

*bron: Gijssels e.a., 2019*

noot 1 gesofisticeerd = geavanceerd, hoogstaand

## tekst 2

## Citizen Science is een 'trend' geworden

Er is, vanzelfsprekend, niet één allesomvattende reden die de stijgende populariteit van Citizen Science<sup>1)</sup> vandaag verklaart. (...) Het  
5 toegenomen wantrouwen in de wetenschap (...) is er een van. Als de burger vol ongeloof is, is het immers aan de wetenschapper om zo duidelijk mogelijk te tonen dat  
10 ongeloof ongegrond is. En dat kan uitstekend door burgers van bij het begin bij het onderzoek te betrekken. (...) Tegelijk groeide tijdens de afgelopen decennia de bezorgdheid  
15 om het welzijn van de wereld en haar mensen. Natuurbehoud dus, en daarmee verband houdend milieu, oceanen, gezondheid, water, lucht, klimaat en andere. Het zijn net de  
20 wetenschappen die deze onderwerpen bestuderen die nood hebben aan veel data voor een correcte analyse. En het zijn net deze onderwerpen die veel burgers  
25 na aan het hart liggen. Opnieuw: wantrouwen is hier een grote motivator. Aangezien de politiek niet met de oplossingen komt (of geen oplossingen toelaat) voor situaties en  
30 gebeurtenissen waarbij burgers nochtans een grote noodzaak tot oplossingen voelen, gaan de burgers zelf aan de slag. Dat doen ze door de oplossing meteen zelf te maken

35 (bijvoorbeeld: het zelf maken van insuline om het monopolie van de farmaceutische industrie te doorbreken) of door data te gaan verzamelen (bijvoorbeeld: gegevens  
40 over fijn stof) om vervolgens harder op tafel te kunnen slaan bij het beleid, gesteund door de zelf bij elkaar gebrachte wetenschappelijke resultaten. (...) Citizen Science geeft  
45 op die manier terug macht aan de machtelozen. Steeds meer mensen hebben een hoger diploma. Dat is kort samengevat een tweede golf van  
50 verandering waarop Citizen Science meesurft. (...) Al deze opgeleide mensen hebben tijdens hun studies een basiskennis van wetenschap opgedaan, en een aantal  
55 vaardigheden geleerd. (...) De pool aan geïnteresseerde en opgeleide vrijwilligers is gewoon veel groter geworden. (...) Wetenschap kan (...) pas echt democratisch zijn als bijna  
60 iedereen wordt betrokken, en dat was pas mogelijk met de digitale revolutie. (...) Het bereiken van grote massa's en het verwerken van een massale hoeveelheid data waren  
65 daardoor niet langer onoverkomelijke problemen, maar werden een bijna vanzelfsprekende mogelijkheid. (...)

*bron: Gijssel e.a., 2019*

noot 1 Citizen Science = burgerwetenschap