10

THEMA 10 · LEERJAAR 4

Natuur, milieu & duurzaam ondernemen

Productie, consumptie en de gevolgen voor het milieu

Werkboek voor de kaderberoepsgerichte leerweg (kb)

Werkboek — naam: _____ klas: _____

Les 10.1

EC/K/8 (SE) — Natuur en milieu

Leerdoel: Je legt het verschil uit tussen hernieuwbare en niet-hernieuwbare hulpbronnen, en waarom grondstoffenschaarste een economisch probleem is.

Theorie & uitleg

Olie is een niet-hernieuwbare hulpbron: eenmaal opgepompt en gebruikt, komt de voorraad niet op mensenschaal terug.

Niet alle grondstoffen zijn onuitputtelijk

De aarde levert de grondstoffen voor alles wat we produceren: hout, metalen, olie, water. Sommige hulpbronnen zijn **hernieuwbaar** : ze groeien vanzelf weer aan, zoals hout uit bossen of energie uit zon en wind. Andere zijn **niet-hernieuwbaar** : ze raken op en komen niet (op mensenschaal) terug, zoals olie, gas en veel metalen.

Doordat de wereldbevolking groeit en steeds meer consumeert, staat de beschikbaarheid van grondstoffen onder druk. Dit noemen we grondstoffenschaarste: de vraag naar een grondstof dreigt groter te worden dan het beschikbare aanbod.

Hernieuwbare en niet-hernieuwbare hulpbronnen

	Hernieuwbaar	Niet-hernieuwbaar
Wat betekent het?	groeit vanzelf weer aan of raakt niet op	raakt op, komt niet (op mensenschaal) terug
Voorbeelden	hout, zonne-energie, windenergie, vis (bij beperkt vissen)	aardolie, aardgas, steenkool, koper, lithium
Risico	raakt toch op als je sneller gebruikt dan het aangroeit	grondstoffenschaarste

Kernbegrippen

Hernieuwbare hulpbron : groeit vanzelf weer aan (bv. hout, zonne-energie).

Niet-hernieuwbare hulpbron : raakt op (bv. olie, gas, metalen).

Grondstoffenschaarste : de vraag naar een grondstof dreigt groter te worden dan het aanbod.

Kernbegrippen

Hernieuwbare hulpbron

Een hulpbron die vanzelf weer aangroeit, zoals hout of zonne-energie.

Niet-hernieuwbare hulpbron

Een hulpbron die opraakt, zoals olie, gas of metalen.

Grondstoffenschaarste

De vraag naar een grondstof dreigt groter te worden dan het aanbod.

Verwerkingsopdracht

Werk de onderstaande opdracht uit in je schrift of digitale werkboek.

1. Noem twee hernieuwbare en twee niet-hernieuwbare hulpbronnen.

2. Leg uit waarom grondstoffenschaarste een probleem is voor toekomstige generaties.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is een hernieuwbare hulpbron?

2. Noem twee niet-hernieuwbare hulpbronnen.

6. Wat is een grondstof?

7. Noem een voorbeeld van een hernieuwbare energiebron.

10. Wat gebeurt er met de prijs van een grondstof als deze schaarser wordt, bij gelijkblijvende vraag?

15. Bron: RunAgain maakt sneakers met zolen van twee materialen: rubber, gewonnen uit rubberbomen, en plastic, gemaakt van aardolie. Welk van deze twee grondstoffen is hernieuwbaar, en welke niet-hernieuwbaar?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Leg uit wat grondstoffenschaarste betekent.

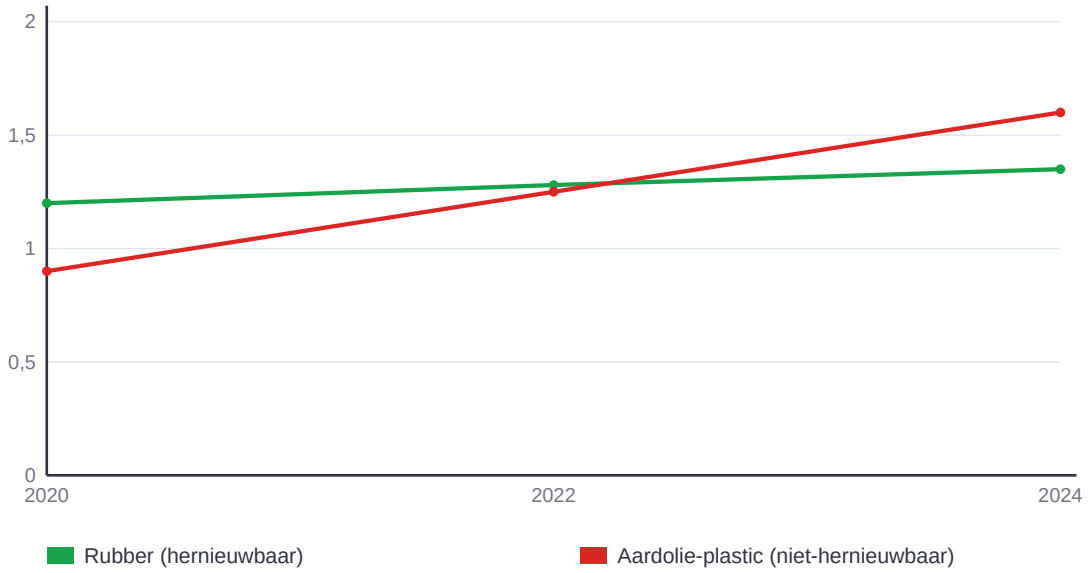
4. Leg uit waarom een groeiende wereldbevolking de grondstoffenschaarste kan vergroten.

8. Leg uit waarom niet-hernieuwbare hulpbronnen op termijn kunnen opraken.

9. Waarom kan hergebruik van grondstoffen helpen tegen grondstoffenschaarste?

11. Bedenk waarom sommige landen strategisch belang hechten aan het bezit van bepaalde grondstoffen.

Prijsontwikkeling grondstoffen van RunAgain (per kg)



16. Gebruik informatiebron. Welke grondstof steeg tussen 2020 en 2024 procentueel het sterkst in prijs? Schrijf je berekening op.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Bedenk een product dat een niet-hernieuwbare grondstof bevat, en bedenk een manier om het gebruik daarvan te verminderen.

12. Leg uit hoe technologische ontwikkeling de vraag naar bepaalde grondstoffen kan veranderen.

13. Beoordeel: is het reëel om te verwachten dat de wereld ooit volledig kan overstappen op alleen hernieuwbare hulpbronnen?

14. Bedenk een maatregel die de overheid zou kunnen nemen om grondstoffenschaarste te verminderen.

Les 10.2

EC/K/8 (SE) — Natuur en milieu

Leerdoel: Je legt uit wat een negatief extern effect is.Je geeft voorbeelden van milieuproblemen die daarmee samenhangen.

Theorie & uitleg

De schade van luchtvervuiling komt terecht bij de samenleving, niet bij het bedrijf dat uitstoot: een negatief extern effect.

Wie betaalt de rekening van vervuiling?

Als een fabriek vervuilende stoffen uitstoot, betaalt de fabriek daar vaak niet (volledig) voor: de schade (bijvoorbeeld aan de luchtkwaliteit of het klimaat) komt terecht bij de samenleving, niet bij het bedrijf zelf. Dit heet een **negatief extern effect** : kosten die niet in de prijs van het product zitten, maar wel door anderen gedragen worden. Het kan ook andersom: bij een **positief extern effect** hebben anderen gratis voordeel van wat jij doet, bijvoorbeeld als jouw buurman een mooie tuin aanlegt waar de hele straat van geniet.

Bekende milieuproblemen die hiermee samenhangen zijn **klimaatverandering** (door de uitstoot van broeikasgassen), **luchtvervuiling** , en **afval** dat niet goed wordt verwerkt.

Een negatief extern effect: wie betaalt de rekening?

1. Fabriek maakt een product: en stoot daarbij vervuiling uit ->
2. Koper betaalt de prijs: voor het product, niet voor de vervuiling ->
3. Omwonenden en klimaat: dragen de schade: slechtere lucht, ziekte, opwarming

De kosten van de schade zitten niet in de prijs: ze komen terecht bij buitenstaanders.

Kernbegrippen

Negatief extern effect : kosten die niet in de prijs zitten, maar wel door anderen worden gedragen.

Positief extern effect : een voordeel voor anderen, waar zij niet voor betalen.

Klimaatverandering : opwarming van de aarde door uitstoot van broeikasgassen.

Kernbegrippen

Negatief extern effect

Kosten die niet in de prijs zitten, maar wel door anderen worden gedragen.

Positief extern effect

Een voordeel voor anderen dat ontstaat door wat iemand doet, zonder dat zij daarvoor betalen.

Klimaatverandering

Opwarming van de aarde door uitstoot van broeikasgassen.

Verwerkingsopdracht

Werk de onderstaande opdracht uit in je schrift of digitale werkboek.

1. Bedenk een voorbeeld van een negatief extern effect uit je eigen omgeving.

2. Leg uit wie de kosten van dit voorbeeld draagt, en wie daarvan profiteert (bijvoorbeeld het bedrijf dat vervuilt).

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is een negatief extern effect?

2. Noem een voorbeeld van een negatief extern effect.

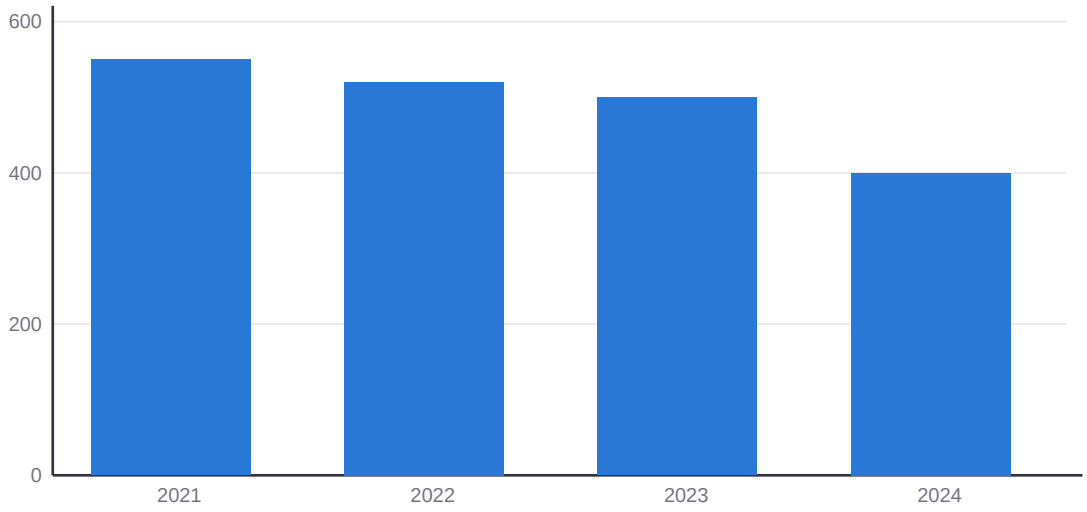
6. Wat is een positief extern effect?

7. Noem een voorbeeld van luchtvervuiling door menselijke activiteit.

10. Wat is het gevolg van een negatief extern effect voor de maatschappelijke kosten van een product?

15. Bron: de fabriek van RunAgain stoot bij de productie van plastic zolen CO2 en fijnstof uit. Omwonenden hebben last van de luchtvervuiling, zonder dat RunAgain hen daarvoor compenseert. Leg uit waarom dit een negatief extern effect is.

CO2-uitstoot van de fabriek van RunAgain (in ton per jaar)



17. Gebruik informatiebron. In welk jaar daalde de CO2-uitstoot het meest ten opzichte van het jaar ervoor?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Leg uit waarom een bedrijf niet automatisch stopt met vervuilen, ook al is dat schadelijk voor de samenleving.

4. Leg uit hoe klimaatverandering samenhangt met negatieve externe effecten.

9. Waarom is het lastig om de exacte kosten van klimaatverandering aan één bedrijf toe te wijzen?

11. Bedenk een voorbeeld van een positief extern effect uit het dagelijks leven.

16. Bron: de fabriek van RunAgain stoot 500 ton CO_2 per jaar uit. RunAgain besluit dit met 20% te verminderen. Bereken hoeveel ton CO_2 de fabriek na deze vermindering nog uitstoot.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Bedenk een maatregel waarmee de overheid een negatief extern effect kan verminderen. Leg uit hoe deze maatregel werkt.

---

12. Leg uit waarom internationale samenwerking nodig is om klimaatverandering als negatief extern effect aan te pakken.

---

13. Beoordeel: is het "de vervuiler betaalt"-principe altijd eerlijk toe te passen? Onderbouw je antwoord.

---

14. Bedenk een voorbeeld waarbij een negatief extern effect grensoverschrijdend is (invloed heeft op andere landen).

Les 10.3

EC/K/8 (SE) — Natuur en milieu

Leerdoel: Je legt uit wat maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) is.Je geeft voorbeelden van hoe bedrijven duurzamer kunnen produceren.

Theorie & uitleg

Gescheiden inzamelen is een eerste stap richting een circulaire economie, waarin grondstoffen zo lang mogelijk in de kringloop blijven.

Winst maken én rekening houden met mens en milieu

Steeds meer bedrijven proberen niet alleen winst te maken, maar ook rekening te houden met mens en milieu. Dit heet **maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO)** . Bedrijven kunnen bijvoorbeeld kiezen voor duurzame grondstoffen, minder verpakkingsmateriaal gebruiken, of eerlijke lonen betalen aan werknemers in de hele productieketen.

Een concrete manier om duurzamer te produceren is de overgang van een **lineaire economie** (grondstof product afval) naar een **circulaire economie** , waarin producten en grondstoffen zo lang mogelijk hergebruikt worden, bijvoorbeeld door reparatie, recycling of hergebruik.

Lineaire economie

1. Grondstof ->
2. Product ->
3. Afval: weggooien of verbranden

Circulaire economie: grondstoffen blijven in de kringloop

1. Grondstof
2. Product maken
3. Gebruiken en repareren
4. Hergebruiken of recyclen

-> en daarna begint het weer bij stap 1.

Welke aanpak het beste is, zie je op de **R-ladder** : een rangorde van strategieën, van meest naar minst duurzaam. Bovenaan staan Refuse (weigeren: iets niet kopen dat je niet nodig hebt) en Reduce (minder gebruiken), daarna Reuse (hergebruiken) en Repair (repareren), en pas veel lager Recycle (de grondstoffen terugwinnen). Alleen afval verbranden voor energie (Recover) staat nog lager. Recyclen is dus goed, maar een product langer gebruiken of repareren is nog beter.

De R-ladder

Bovenaan: Meest duurzaam

1. Refuse (weigeren): koop het niet als je het niet nodig hebt
2. Reduce (verminderen): gebruik minder, bijvoorbeeld minder verpakking
3. Reuse (hergebruiken): tweedehands kopen of doorgeven
4. Repair (repareren): laat je telefoonscherm maken in plaats van een nieuwe te kopen
5. Recycle (recyclen): grondstoffen terugwinnen, bijvoorbeeld uit plastic of papier

6. Recover (energie terugwinnen): afval verbranden voor energie

Onderaan: Minst duurzaam

Kernbegrippen

MVO : maatschappelijk verantwoord ondernemen, rekening houden met mens en milieu.

Lineaire economie : grondstof product afval.

Circulaire economie : grondstoffen en producten blijven zo lang mogelijk in de kringloop.

Kernbegrippen

MVO

Maatschappelijk verantwoord ondernemen: winst maken, met aandacht voor mens en milieu.

Lineaire economie

Grondstof product afval.

Circulaire economie

Grondstoffen en producten blijven zo lang mogelijk in de kringloop.

Verwerkingsopdracht

Werk de onderstaande opdracht uit in je schrift of digitale werkboek.

1. Zoek een bedrijf op dat aan MVO doet, en beschrijf één concrete maatregel die dit bedrijf neemt.

2. Leg uit wat het verschil is tussen een lineaire en een circulaire economie.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is MVO?

2. Wat is het verschil tussen een lineaire en een circulaire economie?

6. Wat is een lineaire economie?

7. Noem een voorbeeld van recycling.

10. Wat is het doel van MVO?

15. Bron: RunAgain start een inzamelprogramma: klanten kunnen oude sneakers inleveren in de winkel, waarna RunAgain de zolen recyclet tot materiaal voor nieuwe sneakers. Is dit een voorbeeld van een lineaire of een circulaire aanpak? Leg uit waarom.

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Noem twee concrete maatregelen die een bedrijf kan nemen om duurzamer te produceren.

4. Leg uit waarom MVO ook in het belang van het bedrijf zelf kan zijn, niet alleen van het milieu.

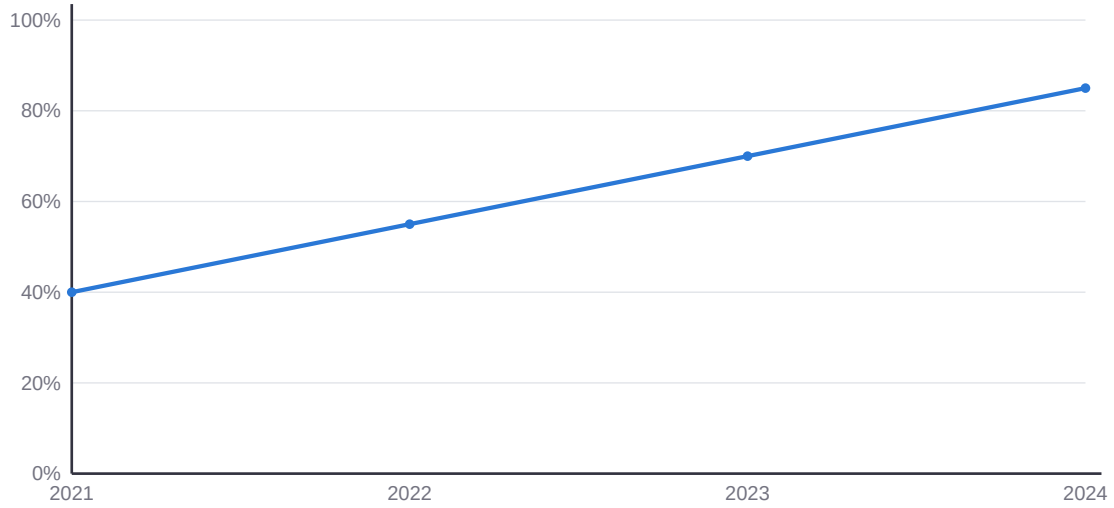
8. Leg uit wat de R-ladder is, en noem twee strategieën uit deze ladder.

9. Waarom kan duurzaam ondernemen op korte termijn extra kosten met zich meebrengen voor een bedrijf?

11. Bedenk waarom consumenten steeds vaker letten op de duurzaamheid van een bedrijf bij hun aankoopbeslissing.

16. Bron: RunAgain zamelt oude sneakers in en recyclet de zolen tot materiaal voor nieuwe sneakers. Van de 5.000 kg ingezamelde oude sneakers kan RunAgain 4.250 kg daadwerkelijk recyclen tot nieuw materiaal. Bereken het recyclingpercentage.

Recyclingpercentage van RunAgain, 2021-2024



17. Gebruik informatiebron. Beschrijf de trend in de grafiek, en bereken met hoeveel procentpunt het recyclingpercentage steeg tussen 2021 en 2024.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Bedenk zelf een product en beschrijf hoe een bedrijf dit product circulair zou kunnen (her)ontwerpen.

12. Leg uit hoe eco-design (duurzaam productontwerp) kan bijdragen aan een circulaire economie.

13. Beoordeel: is MVO vooral marketing, of een oprechte poging om duurzamer te ondernemen? Onderbouw je antwoord.

14. Bedenk een reden waarom de overgang naar een volledig circulaire economie tijd kost.

Les 10.4

EC/K/8 (SE) — Natuur en milieu

Leerdoel: Je legt uit welke rol consumenten en de overheid spelen bij het verminderen van milieuschade.

Theorie & uitleg

Als consument kun je zelf bewuste keuzes maken, zoals vaker de fiets pakken — al kan dat het probleem niet in zijn eentje oplossen.

Iedereen speelt een rol

Als **consument** kun je zelf invloed uitoefenen door bewust te kiezen: minder weggooien, producten langer gebruiken, of bewust kiezen voor duurzamere alternatieven. Toch kan de consument het probleem niet alleen oplossen: niet iedereen heeft evenveel geld om voor duurzame (vaak duurdere) producten te kiezen.

Daarom speelt ook de **overheid** een rol: door regels te stellen (bijvoorbeeld uitstootnormen voor bedrijven), door belasting te heffen op vervuilende producten (zoals accijns), door subsidies te geven op duurzame alternatieven (zoals zonnepanelen), en door internationale afspraken te maken (bijvoorbeeld binnen de EU) over klimaatbeleid.

Wat kunnen consument en overheid doen?

	Consument	Overheid
Wat kan hij doen?	bewust kiezen: minder weggooien, langer gebruiken, duurzaam kopen	regels, belasting op vervuiling, subsidie op duurzaam, internationale afspraken
Voorbeeld	fietsen in plaats van de auto pakken	subsidie op zonnepanelen, accijns op brandstof
Beperking	niet iedereen kan duurdere duurzame producten betalen	kost geld, werkt beter als andere landen meedoen

> **Kernbegrippen**
>
> De rol van de **consument** : bewuste keuzes maken.
>
> De rol van de **overheid** : regels, belasting, subsidies en internationale afspraken.

Kernbegrippen

Consumentengedrag
De keuzes die consumenten maken, die invloed hebben op duurzaamheid.

Overheidsbeleid
Regels, belastingen, subsidies en afspraken om duurzaam gedrag te stimuleren.

Verwerkingsopdracht

Werk de onderstaande opdracht uit in je schrift of digitale werkboek.

1. Noem twee dingen die jij zelf zou kunnen doen om milieuschade te verminderen.

2. Noem twee manieren waarop de overheid bedrijven of consumenten kan sturen richting duurzamer gedrag.

3. Leg uit waarom de consument het probleem niet volledig alleen kan oplossen.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Noem twee manieren waarop de overheid duurzaam gedrag kan stimuleren.

2. Noem één manier waarop consumenten zelf kunnen bijdragen aan minder milieuschade.

6. Wat is een subsidie?

7. Noem een voorbeeld van een internationale afspraak over klimaatbeleid.

10. Wat kan de consument doen om minder afval te produceren?

15. Bron: de circulaire sneaker van RunAgain kost €95,-, tegenover €60,- voor een vergelijkbare niet-duurzame sneaker van een concurrent. De overheid geeft €15,- subsidie op de circulaire sneaker. Bereken wat een klant per saldo betaalt voor de circulaire sneaker, na subsidie.

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Leg uit waarom niet elke consument evenveel invloed kan uitoefenen op verduurzaming.

---

4. Leg uit waarom internationale afspraken (zoals binnen de EU) nodig zijn bij klimaatbeleid.

---

8. Leg uit hoe een CO2-heffing bedrijven kan stimuleren om minder uit te stoten.

---

9. Wat is een risico van te snel en te streng duurzaam beleid voor een land?

---

11. Bedenk waarom bedrijven soms zelf al duurzamer gaan produceren, ook zonder verplichting van de overheid.

---

16. Bron: de circulaire sneaker van RunAgain kost €95,-, tegenover €60,- voor een vergelijkbare niet-duurzame sneaker. De overheid geeft €15,- subsidie op de circulaire sneaker (die daarmee €80,- kost). Leg uit waarom deze subsidie de keuze van consumenten tussen de twee sneakers kan beïnvloeden.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Bedenk een situatie waarin de belangen van consument, bedrijf en overheid met elkaar botsen bij het nemen van duurzame maatregelen. Beschrijf het conflict.

12. Leg uit welke rol subsidies en heffingen samen kunnen spelen bij het versnellen van de overgang naar duurzame energie.

13. Beoordeel: wie draagt volgens jou de grootste verantwoordelijkheid voor verduurzaming: de consument, het bedrijf, of de overheid? Onderbouw je standpunt.

14. Bedenk een voorbeeld waarbij internationale samenwerking bij klimaatbeleid lastig kan zijn, ondanks gedeeld belang.

Prijs van drie sneakerkeuzes voor de consument

Sneaker	Prijs	Subsidie	Prijs na subsidie
Niet-duurzame sneaker	€ 60,-	€ 0,-	€ 60,-
Circulaire sneaker (RunAgain)	€ 95,-	€ 15,-	€ 80,-

17. Gebruik informatiebron. De overheid overweegt de subsidie op de circulaire sneaker te verhogen naar €30,-. Bereken het nieuwe prijsverschil met de niet-duurzame sneaker, en beoordeel of dit de keuze van consumenten waarschijnlijk verder richting de circulaire sneaker zal duwen.

Les 10.5

EC/K/8 (SE) — Natuur en milieu

Leerdoel: Je noemt en legt uit welke instrumenten de overheid heeft om milieuvervuiling te verminderen.

Theorie & uitleg

Met een subsidie op zonnepanelen maakt de overheid duurzaam gedrag financieel aantrekkelijker in plaats van vervuilend gedrag te straffen.

Hoe stuurt de overheid bedrijven richting schoner produceren?

In les 10.4 zag je dat de overheid een rol speelt bij verduurzaming. Maar hoe doet ze dat precies? De overheid heeft daarvoor een aantal concrete instrumenten. Met een **vergunning** legt de overheid vast hoeveel een bedrijf mag produceren of uitstoten. Met een **heffing** laat de overheid de vervuiler betalen: hoe meer een bedrijf vervuilt, hoe meer belasting het betaalt.

Andersom kan de overheid ook belonen in plaats van straffen: met een **subsidie** maakt de overheid duurzaam gedrag juist financieel aantrekkelijker, bijvoorbeeld voor zonnepanelen. Een vierde instrument zijn **verhandelbare emissierechten** : bedrijven mogen samen een vastgesteld totaal aan CO2 uitstoten, en kunnen hun uitstootrechten onderling kopen en verkopen.

Instrumenten van de overheid tegen vervuiling

Instrument	Straffen of belonen?	Hoe werkt het?	Voorbeeld
Vergunning	regels stellen	vastleggen hoeveel een bedrijf mag uitstoten	uitstootvergunning van een fabriek
Heffing	straffen	wie meer vervuilt, betaalt meer	afvalstoffenheffing
Subsidie	belonen	duurzaam gedrag wordt goedkoper	subsidie op isolatie of zonnepanelen
Verhandelbare emissierechten	een maximum + handel	samen een vast totaal; rechten kopen en verkopen	Europese handel in CO2-rechten

Kernbegrippen

Vergunning : legt vast hoeveel een bedrijf mag produceren of uitstoten.

Heffing : een belasting op vervuilend gedrag (de vervuiler betaalt).

Subsidie : een financiële beloning voor duurzaam gedrag.

Verhandelbare emissierechten : bedrijven mogen samen een vastgesteld totaal uitstoten, en kunnen hun rechten onderling verhandelen.

Kernbegrippen

Vergunning
Een officiële toestemming waarin de overheid vastlegt hoeveel een bedrijf mag produceren of uitstoten.

Heffing
Een belasting op vervuilend gedrag: hoe meer een bedrijf vervuilt, hoe meer het betaalt (de vervuiler betaalt).

Subsidie
Een financiële beloning van de overheid voor duurzaam gedrag, zoals zonnepanelen.

Verhandelbare emissierechten
Bedrijven mogen samen een vastgesteld totaal aan CO2 uitstoten, en kunnen hun uitstootrechten onderling kopen en verkopen.

Verwerkingsopdracht

Werk de onderstaande opdracht uit in je schrift of digitale werkboek.

1. Leg het verschil uit tussen een heffing en een subsidie.

2. Bedenk voor twee van de vier instrumenten een concreet voorbeeld uit de praktijk.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is een vergunning?

2. Wat betekent "de vervuiler betaalt"?

3. Noem een voorbeeld van een subsidie die de overheid geeft om duurzaam gedrag te stimuleren.

8. Wat gebeurt er met een bedrijf dat meer uitstoot dan de vergunning toestaat?

9. Noem twee overheidsinstrumenten die vervuilend gedrag duurder maken.

Informatiebron

Overheid verhoogt subsidie op elektrische bestelbusjes

Ondernemers die een elektrisch bestelbusje kopen, kunnen vanaf volgend jaar rekenen op een subsidie van €5.000,- per busje, tegenover €3.000,- dit jaar.

13. Gebruik de informatiebron. Bereken met hoeveel euro de subsidie stijgt, en leg uit welk doel de overheid hiermee waarschijnlijk nastreeft.

Zilver: Toepassing & Rekenen

4. Wat is het verschil tussen een heffing en een subsidie als overheidsinstrument?

5. Leg uit hoe verhandelbare emissierechten werken.

10. Leg uit waarom een vergunning met een maximum aan uitstoot zekerder is voor het milieu dan een heffing, ook al kiezen beide ervoor de vervuiler te laten betalen (of te reguleren).

11. Een gemeente wil autoverkeer in het centrum verminderen. Bedenk een voorbeeld van een heffing én een voorbeeld van een subsidie die hierbij kunnen helpen.

CO2-heffing grote bedrijven (fictief)

Jaar	Heffing per ton CO2
2023	€ 50,-
2024	€ 65,-
2025	€ 80,-

14. Gebruik de tabel. Een bedrijf stoot 2.000 ton CO2 per jaar uit en verandert daar niets aan. Bereken hoeveel meer heffing dit bedrijf in 2025 betaalt ten opzichte van 2023.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

6. Een overheid wil de CO2-uitstoot van de industrie verminderen. Vergelijk twee instrumenten (bijvoorbeeld een heffing en verhandelbare emissierechten) en beargumenteer welke jij effectiever zou vinden.

7. Waarom kiest een overheid soms voor een combinatie van instrumenten (bijvoorbeeld een heffing én een subsidie), in plaats van maar één instrument?

15. Gebruik de tabel bij vraag 14. Beoordeel: is een jaarlijks stijgende CO2-heffing een effectieve manier om bedrijven te stimuleren te verduurzamen? Onderbouw je antwoord.

Extra rekenopdrachten

Oefen met recyclingpercentages en CO2-reductie.

1. Een gemeente haalde vorig jaar 8.000 kg plastic op, waarvan 6.000 kg daadwerkelijk werd gerecycled. Bereken het recyclingpercentage.

Antwoord (%): _____

2. Een fabriek stootte vorig jaar 400 ton CO2 uit. Dit jaar is dat met 15% gedaald. Hoeveel ton CO2 stoot de fabriek dit jaar uit?

Antwoord (ton): _____

3. Een school haalt 300 kg papier op, waarvan 270 kg wordt gerecycled. Bereken het recyclingpercentage.

Antwoord (%): _____

4. Een bedrijf wil zijn CO2-uitstoot van 250 ton met 20% verminderen. Hoeveel ton wordt dat?

Antwoord (ton): _____

5. De fabriek van RunAgain stoot 500 ton CO2 per jaar uit en vermindert dit met 20%. Bereken de nieuwe uitstoot.

Antwoord (ton): _____

6. Van 5.000 kg ingezamelde oude sneakers kan RunAgain 4.250 kg recyclen. Bereken het recyclingpercentage.

Antwoord (%): _____

Eindquiz

1. Wat is een niet-hernieuwbare hulpbron?

A. Een hulpbron die opraakt, zoals olie of metalen

B. Een hulpbron die steeds opnieuw beschikbaar is, zoals wind

C. Een hulpbron die alleen in Nederland voorkomt, zoals gas

D. Een hulpbron die geen geld kost, zoals buitenlucht

2. Wat is een negatief extern effect?

A. Schade aan anderen die niet in de prijs van het product zit

B. Een kostenpost die een bedrijf in zijn verkoopprijs doorrekent

C. De winst die een bedrijf misloopt door buitenlandse concurrentie

D. Een korting die klanten krijgen bij een grote bestelling

3. Wat is het verschil tussen een lineaire en een circulaire economie?

A. Circulair: grondstoffen blijven in de kringloop; lineair: ze worden afval

B. Lineair: grondstoffen blijven in de kringloop; circulair: ze worden afval

C. Circulair: er wordt alleen in Nederland geproduceerd; lineair: ook in het buitenland

D. Lineair: alle producten zijn duurzaam; circulair: alleen een deel

4. RunAgain neemt oude sneakers terug en recyclet de zolen. Is dit lineair of circulair?

A. Circulair, want het materiaal blijft in de kringloop

B. Lineair, want de sneakers worden na gebruik weggegooid

C. Lineair, want RunAgain maakt nog steeds nieuwe sneakers

D. Geen van beide, want recyclen is geen productie

5. Van 5.000 kg oude sneakers kan RunAgain 4.250 kg recyclen. Wat is het recyclingpercentage?

A. 85%

B. 15%

C. 75%

D. 117,6%

6. Wat is greenwashing?

A. Een bedrijf doet zich duurzamer voor dan het is

B. Een bedrijf verft zijn producten groen

C. Een bedrijf maakt al zijn producten schoon met water

D. Een bedrijf ontvangt subsidie voor duurzaam werken

7. Wat is het verschil tussen een heffing en een subsidie?

A. Een heffing maakt vervuilen duurder, een subsidie maakt duurzaam gedrag goedkoper

B. Een subsidie maakt vervuilen duurder, een heffing maakt duurzaam gedrag goedkoper

C. Een heffing betalen consumenten, een subsidie betalen bedrijven

D. Een heffing geldt alleen in de EU, een subsidie alleen in Nederland

8. Wat zijn verhandelbare emissierechten?

A. Bedrijven mogen samen een maximum uitstoten en kunnen rechten aan elkaar verkopen

B. Bedrijven mogen zoveel uitstoten als ze willen, als ze maar belasting betalen

C. Consumenten mogen hun recht op schone lucht verkopen aan bedrijven

D. De overheid koopt alle uitstoot van bedrijven op en verbrandt die

9. Waarom kan de consument het milieuprobleem niet alleen oplossen?

A. Niet iedereen kan duurdere duurzame producten betalen of weet wat duurzaam is

B. Consumenten mogen volgens de wet geen duurzame producten kopen

C. Bedrijven verkopen geen enkel duurzaam product aan consumenten

D. Consumenten hebben geen invloed op wat bedrijven produceren en verkopen in de winkels

10. Wat doet een bedrijf dat aan maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) doet?

A. Het let naast winst ook op mensen en het milieu (people, planet, profit)

B. Het maakt alleen producten die de overheid goedkeurt en controleert

C. Het geeft al zijn winst weg aan goede doelen in het buitenland

D. Het werkt alleen samen met bedrijven uit hetzelfde land

11. Een bedrijf wil zijn CO2-uitstoot van 250 ton met 20% verminderen. Hoeveel ton wordt het?

A. 200 ton

B. 230 ton

C. 50 ton

D. 300 ton

12. Kevin kiest herbruikbare bakjes (€0,40) in plaats van wegwerpbakjes (€0,15) voor 500 tosti's per week. Hoeveel duurder is dat per week?

A. €125,-

B. €25,-

C. €275,-

D. €200,-

13. Wat is een ecologische voetafdruk?

A. Hoeveel natuur en grondstoffen er nodig zijn voor jouw manier van leven

B. Het aantal kilometers dat je per jaar loopt of fietst in de natuur

C. De hoeveelheid afval die een gemeente per jaar ophaalt

D. De schoenmaat die je nodig hebt voor duurzame wandelschoenen van gerecycled materiaal

14. Wat meet brede welvaart, naast inkomen?

A. Ook zaken als gezondheid, milieu en vrije tijd

B. Alleen de totale export van een land naar het buitenland

C. Alleen de winst van de grootste bedrijven

D. Alleen het aantal mensen met een betaalde baan

15. Waarom is het bbp geen goede maat voor brede welvaart?

A. Vervuiling en onbetaald werk tellen niet of verkeerd mee

B. Het bbp wordt maar eens in de tien jaar gemeten

C. Het bbp telt alleen de inkomens van ambtenaren mee

D. Het bbp is in elk land precies even hoog

Antwoordmodel

Voor de docent: dit hoofdstuk bundelt alle antwoorden bij dit werkboek (leerweg: kaderberoepsgerichte leerweg (kb)), zodat het ook voor zelfcontrole door leerlingen ingezet kan worden.

Eindquiz — antwoordsleutel

1. A
2. A
3. A
4. A
5. A
6. A
7. A
8. A
9. A
10. A
11. A
12. A
13. A
14. A
15. A

Verwerkingsopdrachten — modelantwoorden

Les 10.1

2. Grondstoffenschaarste is een probleem voor toekomstige generaties omdat niet-hernieuwbare hulpbronnen (zoals olie of metalen) opraken: als wij ze nu allemaal opmaken, blijft er voor latere generaties minder of niets meer over.

Les 10.2

2. De kosten (bijvoorbeeld vervuiling of gezondheidsschade) komen vaak terecht bij omwonenden, het milieu of de samenleving als geheel. Het bedrijf dat vervuilt profiteert, omdat het zelf niet voor deze externe kosten hoeft te betalen en zo goedkoper kan produceren.

Les 10.3

2. Bij een lineaire economie worden grondstoffen gebruikt, verwerkt tot product, en na gebruik weggegooid ("maken-gebruiken-weggooien"). Bij een circulaire economie worden grondstoffen en producten zoveel mogelijk hergebruikt of gerecycled, zodat er zo min mogelijk afval en nieuwe grondstoffen nodig zijn.

Les 10.4

1. Bijvoorbeeld: minder vlees eten, tweedehands kleding kopen, of vaker de fiets pakken in plaats van de auto.

2. De overheid kan bijvoorbeeld belasting heffen op vervuilende producten (zoals accijns), subsidies geven voor duurzame keuzes (zoals zonnepanelen), of regels/verboden instellen (zoals uitstootnormen voor auto's).

3. De consument kan alleen kiezen uit wat er wordt aangeboden, en duurzame keuzes zijn vaak duurder of minder toegankelijk. Zonder ingrijpen van bedrijven (duurzamer produceren) en de overheid (regels en prikkels)

kan de consument het probleem niet alleen oplossen.

Les 10.5

1. Een heffing maakt vervuilend gedrag duurder (een "straf"), terwijl een subsidie duurzaam gedrag juist financieel aantrekkelijker maakt (een "beloning").

2. Er is geen vast antwoord — het gaat om een instrument (vergunning, heffing, subsidie of verhandelbare emissierechten) correct te koppelen aan een passend voorbeeld.

Oefeningen — modelantwoorden

Les 10.1

1. Wat is een hernieuwbare hulpbron?

Een hulpbron die vanzelf weer aangroeit, zoals hout of zonne-energie.

2. Noem twee niet-hernieuwbare hulpbronnen.

Bijvoorbeeld: olie en aardgas.

3. Leg uit wat grondstoffenschaarste betekent.

Grondstoffenschaarste betekent dat de vraag naar een grondstof dreigt groter te worden dan het beschikbare aanbod.

4. Leg uit waarom een groeiende wereldbevolking de grondstoffenschaarste kan vergroten.

Meer mensen betekent meer consumptie en meer productie, waardoor er meer grondstoffen nodig zijn — terwijl het aanbod van niet-hernieuwbare grondstoffen niet toeneemt.

5. Bedenk een product dat een niet-hernieuwbare grondstof bevat, en bedenk een manier om het gebruik daarvan te verminderen.

Voorbeeld: een telefoon bevat metalen zoals kobalt. Het gebruik kan verminderd worden door telefoons langer te gebruiken, ze te repareren in plaats van te vervangen, of oude telefoons te recyclen zodat de metalen opnieuw gebruikt kunnen worden.

6. Wat is een grondstof?

Een natuurlijk materiaal dat gebruikt wordt om producten te maken, zoals hout, metaal of olie.

7. Noem een voorbeeld van een hernieuwbare energiebron.

Bijvoorbeeld: zonne-energie of windenergie.

8. Leg uit waarom niet-hernieuwbare hulpbronnen op termijn kunnen opraken.

Ze groeien niet vanzelf weer aan zoals hernieuwbare hulpbronnen; als er meer gebruikt wordt dan er beschikbaar is, raakt de voorraad geleidelijk uitgeput.

9. Waarom kan hergebruik van grondstoffen helpen tegen grondstoffenschaarste?

Door grondstoffen uit oude producten opnieuw te gebruiken, hoeft er minder nieuwe grondstof gewonnen te worden, wat de druk op schaarse voorraden verlaagt.

10. Wat gebeurt er met de prijs van een grondstof als deze schaarser wordt, bij gelijkblijvende vraag?

De prijs stijgt meestal, omdat er minder aanbod is ten opzichte van de vraag.

11. Bedenk waarom sommige landen strategisch belang hechten aan het bezit van bepaalde grondstoffen.

Grondstoffen die schaars en economisch belangrijk zijn (zoals zeldzame metalen voor techniek) geven een land onderhandelingsmacht en economische zekerheid, omdat andere landen ervan afhankelijk kunnen zijn.

12. Leg uit hoe technologische ontwikkeling de vraag naar bepaalde grondstoffen kan veranderen.

Nieuwe technologieën (zoals elektrische auto's) kunnen de vraag naar specifieke grondstoffen (zoals lithium voor batterijen) sterk vergroten, terwijl de vraag naar andere grondstoffen (zoals olie) juist kan afnemen.

13. Beoordeel: is het reëel om te verwachten dat de wereld ooit volledig kan overstappen op alleen hernieuwbare hulpbronnen?

Antwoord is persoonlijk, maar een goed antwoord weegt af dat dit technisch en economisch een grote uitdaging is, gezien de huidige afhankelijkheid van niet-hernieuwbare grondstoffen in bijvoorbeeld industrie en transport, al is een gedeeltelijke overstap wel realistisch.

14. Bedenk een maatregel die de overheid zou kunnen nemen om grondstoffenschaarste te verminderen.

Bijvoorbeeld: subsidies geven op recycling, of wettelijke verplichtingen instellen voor bedrijven om een minimumpercentage gerecyclede grondstoffen te gebruiken.

15. Bron: RunAgain maakt sneakers met zolen van twee materialen: rubber, gewonnen uit rubberbomen, en plastic, gemaakt van aardolie. Welk van deze twee grondstoffen is hernieuwbaar, en welke niet-hernieuwbaar?

Rubber uit rubberbomen is hernieuwbaar: de bomen groeien vanzelf weer aan. Plastic gemaakt van aardolie is niet-hernieuwbaar: aardolie raakt op en groeit niet vanzelf weer aan.

16. Gebruik informatiebron. Welke grondstof steeg tussen 2020 en 2024 procentueel het sterkst in prijs? Schrijf je berekening op.

Rubber: (1,35 - 1,20) / 1,20 × 100% = 12,5%. Aardolie-plastic: (1,60 - 0,90) / 0,90 × 100% ~ 77,8%. Aardolie-plastic steeg procentueel veel sterker in prijs. Dat past bij een grondstof die schaarser wordt — al kan een prijsstijging ook andere oorzaken hebben, zoals een hogere vraag of politieke onrust in olielanden.

Les 10.2

1. Wat is een negatief extern effect?

Kosten die niet in de prijs van een product zitten, maar wel door anderen (de samenleving) worden gedragen.

2. Noem een voorbeeld van een negatief extern effect.

Bijvoorbeeld: luchtvervuiling door een fabriek, waar omwonenden last van hebben zonder daarvoor betaald te worden.

3. Leg uit waarom een bedrijf niet automatisch stopt met vervuilen, ook al is dat schadelijk voor de samenleving.

Omdat het bedrijf zelf niet de volledige kosten van de vervuiling draagt (die kosten komen bij de samenleving terecht), heeft het bedrijf financieel weinig prikkel om uit zichzelf te stoppen met vervuilen.

4. Leg uit hoe klimaatverandering samenhangt met negatieve externe effecten.

Bedrijven en consumenten die broeikasgassen uitstoten (bijvoorbeeld door energie- of brandstofgebruik) betalen niet de volledige kosten van klimaatverandering; die kosten (zoals overstromingen of hitte) komen terecht bij de hele samenleving, nu en in de toekomst.

5. Bedenk een maatregel waarmee de overheid een negatief extern effect kan verminderen. Leg uit hoe deze maatregel werkt.

Bijvoorbeeld: een CO_2-heffing voor bedrijven die veel uitstoten. Deze maatregel zorgt ervoor dat de kosten van de vervuiling alsnog (deels) bij het bedrijf terechtkomen, waardoor het bedrijf een financiële prikkel krijgt om minder te vervuilen.

6. Wat is een positief extern effect?

Een voordeel voor anderen dat ontstaat door het gedrag van iemand anders, zonder dat daarvoor betaald wordt.

7. Noem een voorbeeld van luchtvervuiling door menselijke activiteit.

Bijvoorbeeld: uitstoot van fabrieken of het verkeer.

9. Waarom is het lastig om de exacte kosten van klimaatverandering aan één bedrijf toe te wijzen?

Klimaatverandering is het gevolg van uitstoot door heel veel bedrijven en consumenten wereldwijd, waardoor het niet precies te bepalen is welk deel van de schade door welk bedrijf veroorzaakt is.

10. Wat is het gevolg van een negatief extern effect voor de maatschappelijke kosten van een product?

De maatschappelijke kosten zijn hoger dan de marktprijs, omdat de externe kosten niet in die prijs zijn verwerkt.

11. Bedenk een voorbeeld van een positief extern effect uit het dagelijks leven.

Bijvoorbeeld: een goed opgeleide buurman die gratis anderen helpt met belastingaangifte, of bijenhouders die onbedoeld ook andermans tuinen laten bestuiven.

12. Leg uit waarom internationale samenwerking nodig is om klimaatverandering als negatief extern effect aan te pakken.

Omdat uitstoot in het ene land klimaatgevolgen heeft voor de hele wereld, kan één land het probleem niet alleen oplossen; internationale afspraken zijn nodig om ervoor te zorgen dat landen gezamenlijk hun uitstoot verminderen.

13. Beoordeel: is het "de vervuiler betaalt"-principe altijd eerlijk toe te passen? Onderbouw je antwoord.

Antwoord is persoonlijk, maar een goed antwoord kan wijzen op de moeilijkheid om precies te bepalen wie welk deel van de vervuiling heeft veroorzaakt, en dat het principe soms harder kan uitpakken voor bedrijven of consumenten met minder financiële ruimte om te verduurzamen.

14. Bedenk een voorbeeld waarbij een negatief extern effect grensoverschrijdend is (invloed heeft op andere landen).

Bijvoorbeeld: rivierverontreiniging door een fabriek stroomopwaarts, die schade veroorzaakt in een land stroomafwaarts, terwijl dat land zelf niets aan de vervuiling kan doen.

15. Bron: de fabriek van RunAgain stoot bij de productie van plastic zolen CO2 en fijnstof uit. Omwonenden hebben last van de luchtvervuiling, zonder dat RunAgain hen daarvoor compenseert. Leg uit waarom dit een negatief extern effect is.

De kosten van de luchtvervuiling (gezondheidsschade, overlast) zitten niet in de prijs van de sneakers, maar worden gedragen door de omwonenden, die daar niets voor terugkrijgen. Dat is precies wat een negatief extern effect is: kosten die buiten de markt om bij anderen terechtkomen.

16. Bron: de fabriek van RunAgain stoot 500 ton CO2 per jaar uit. RunAgain besluit dit met 20% te verminderen. Bereken hoeveel ton CO2 de fabriek na deze vermindering nog uitstoot.

20% van 500 ton = 100 ton minder. 500 - 100 = 400 ton CO2 per jaar.

17. Gebruik informatiebron. In welk jaar daalde de CO2-uitstoot het meest ten opzichte van het jaar ervoor?

In 2024: de uitstoot daalde van 500 naar 400 ton, een daling van 100 ton. Dat is een grotere daling dan in de jaren daarvoor (van 550 naar 520, en van 520 naar 500).

Les 10.3

1. Wat is MVO?

Maatschappelijk verantwoord ondernemen: winst maken, maar ook rekening houden met mens en milieu.

2. Wat is het verschil tussen een lineaire en een circulaire economie?

Bij een lineaire economie gaat een grondstof via een product uiteindelijk naar afval. Bij een circulaire economie blijven grondstoffen en producten zo lang mogelijk in de kringloop, bijvoorbeeld door recycling of hergebruik.

3. Noem twee concrete maatregelen die een bedrijf kan nemen om duurzamer te produceren.

Bijvoorbeeld: minder verpakkingsmateriaal gebruiken, en duurzame (hernieuwbare) grondstoffen inkopen.

4. Leg uit waarom MVO ook in het belang van het bedrijf zelf kan zijn, niet alleen van het milieu.

Consumenten kiezen steeds vaker bewust voor duurzame bedrijven, waardoor MVO een bedrijf een beter imago en meer klanten kan opleveren. Ook kan het besparen op grondstoffen of energie op de lange termijn kosten besparen.

5. Bedenk zelf een product en beschrijf hoe een bedrijf dit product circulair zou kunnen (her)ontwerpen.

Voorbeeld: een spijkerbroek die zo ontworpen is dat hij makkelijk te repareren is (losse, vervangbare onderdelen), en die na jarenlang gebruik teruggebracht kan worden naar de fabrikant om de stof te recyclen tot nieuwe spijkerbroeken.

6. Wat is een lineaire economie?

Een economie waarbij grondstoffen na gebruik als product uiteindelijk als afval eindigen.

7. Noem een voorbeeld van recycling.

Bijvoorbeeld: oud papier verwerken tot nieuw papier.

8. Leg uit wat de R-ladder is, en noem twee strategieën uit deze ladder.

De R-ladder is een indeling van strategieën om circulair te produceren, van meest tot minst effectief. Voorbeelden: Refuse (weigeren) en Repair (repareren).

9. Waarom kan duurzaam ondernemen op korte termijn extra kosten met zich meebrengen voor een bedrijf?

Investeringen in bijvoorbeeld duurzamere grondstoffen of productiemethoden kosten vaak meer geld dan de goedkopere, minder duurzame alternatieven, ook al kan het op de lange termijn lonen.

10. Wat is het doel van MVO?

Winst maken, maar ook rekening houden met de gevolgen voor mens en milieu.

11. Bedenk waarom consumenten steeds vaker letten op de duurzaamheid van een bedrijf bij hun aankoopbeslissing.

Door meer bewustzijn over klimaatverandering en milieuproblemen willen consumenten steeds vaker bijdragen aan oplossingen, en kiezen ze daarom bewust voor bedrijven die hier rekening mee houden.

12. Leg uit hoe eco-design (duurzaam productontwerp) kan bijdragen aan een circulaire economie.

Door een product vanaf het ontwerp al makkelijk te repareren, uit elkaar te halen en te recyclen te maken, blijven grondstoffen langer bruikbaar en hoeft er minder nieuw materiaal gewonnen te worden.

13. Beoordeel: is MVO vooral marketing, of een oprechte poging om duurzamer te ondernemen? Onderbouw je antwoord.

Antwoord is persoonlijk, maar een goed antwoord erkent dat dit per bedrijf kan verschillen: sommige bedrijven maken oprecht ingrijpende veranderingen, terwijl andere vooral "greenwashen" (duurzaamheid claimen zonder echte verandering).

14. Bedenk een reden waarom de overgang naar een volledig circulaire economie tijd kost.

Bedrijven moeten nieuwe productieprocessen, technologieën en inzamelsystemen ontwikkelen, wat investeringen en tijd vergt, en ook consumenten moeten wennen aan nieuwe manieren van consumeren, zoals huren in plaats van kopen.

15. Bron: RunAgain start een inzamelprogramma: klanten kunnen oude sneakers inleveren in de winkel, waarna RunAgain de zolen recyclet tot materiaal voor nieuwe sneakers. Is dit een voorbeeld van een lineaire of een circulaire aanpak? Leg uit waarom.

Dit is een circulaire aanpak: de grondstoffen uit oude sneakers blijven in de kringloop en worden hergebruikt voor nieuwe sneakers, in plaats van dat ze na gebruik als afval eindigen (zoals bij een lineaire economie).

16. Bron: RunAgain zamelt oude sneakers in en recyclet de zolen tot materiaal voor nieuwe sneakers. Van de 5.000 kg ingezamelde oude sneakers kan RunAgain 4.250 kg daadwerkelijk recyclen tot nieuw materiaal. Bereken het recyclingpercentage.

4.250 / 5.000 × 100% = 85%.

17. Gebruik informatiebron. Beschrijf de trend in de grafiek, en bereken met hoeveel procentpunt het recyclingpercentage steeg tussen 2021 en 2024.

Het recyclingpercentage stijgt elk jaar. Stijging: 85% - 40% = 45 procentpunt tussen 2021 en 2024.

Les 10.4

1. Noem twee manieren waarop de overheid duurzaam gedrag kan stimuleren.

Bijvoorbeeld: subsidies geven op zonnepanelen, en accijns heffen op vervuilende producten.

2. Noem één manier waarop consumenten zelf kunnen bijdragen aan minder milieuschade.

Bijvoorbeeld: producten langer gebruiken in plaats van weggooien.

3. Leg uit waarom niet elke consument evenveel invloed kan uitoefenen op verduurzaming.

Duurzame producten zijn vaak duurder. Mensen met minder geld kunnen zich die producten soms niet veroorloven, ook al zouden ze dat misschien wel willen.

4. Leg uit waarom internationale afspraken (zoals binnen de EU) nodig zijn bij klimaatbeleid.

Milieuproblemen zoals klimaatverandering stoppen niet bij de landsgrens. Als maar één land maatregelen neemt, kan het effect beperkt zijn; door internationaal samen te werken hebben maatregelen meer impact.

5. Bedenk een situatie waarin de belangen van consument, bedrijf en overheid met elkaar botsen bij het nemen van duurzame maatregelen. Beschrijf het conflict.

Voorbeeld: de overheid wil een hogere CO2-heffing invoeren. Bedrijven vinden dit duur en vrezen concurrentienadeel ten opzichte van buitenlandse bedrijven. Consumenten willen goedkope producten, maar ook een schoon milieu. Dit soort belangenconflicten maakt het lastig om snel duurzaam beleid door te voeren.

6. Wat is een subsidie?

Een financiële bijdrage van de overheid om bepaald gedrag of producten te stimuleren.

7. Noem een voorbeeld van een internationale afspraak over klimaatbeleid.

Bijvoorbeeld: het Klimaatakkoord van Parijs.

8. Leg uit hoe een CO2-heffing bedrijven kan stimuleren om minder uit te stoten.

Door uitstoot financieel te belasten, wordt vervuilen duurder voor bedrijven, wat hen een prikkel geeft om te investeren in schonere productiemethoden om deze kosten te verlagen.

9. Wat is een risico van te snel en te streng duurzaam beleid voor een land?

Bedrijven kunnen concurrentienadeel ondervinden ten opzichte van bedrijven in landen met minder strenge regels, wat productie en banen kan doen verplaatsen naar het buitenland.

10. Wat kan de consument doen om minder afval te produceren?

Bijvoorbeeld: producten kiezen met minder verpakking, of spullen recyclen in plaats van weggooien.

11. Bedenk waarom bedrijven soms zelf al duurzamer gaan produceren, ook zonder verplichting van de overheid.

Bijvoorbeeld: uit eigen overtuiging, om een beter imago te krijgen bij klanten, of om op de lange termijn kosten te besparen op grondstoffen en energie.

12. Leg uit welke rol subsidies en heffingen samen kunnen spelen bij het versnellen van de overgang naar duurzame energie.

Subsidies maken duurzame alternatieven (zoals zonnepanelen) goedkoper en aantrekkelijker, terwijl heffingen op vervuilende energie (zoals fossiele brandstoffen) deze juist duurder maken; samen verschuiven ze de prijsverhouding sterker richting duurzame keuzes.

13. Beoordeel: wie draagt volgens jou de grootste verantwoordelijkheid voor verduurzaming: de consument, het bedrijf, of de overheid? Onderbouw je standpunt.

Antwoord is persoonlijk, maar een goed antwoord erkent dat alle drie partijen een rol spelen, en onderbouwt waarom één van hen (of een combinatie) volgens de leerling het zwaarst zou moeten wegen.

14. Bedenk een voorbeeld waarbij internationale samenwerking bij klimaatbeleid lastig kan zijn,

ondanks gedeeld belang.

Bijvoorbeeld: landen met verschillende economische ontwikkelingsniveaus kunnen het oneens zijn over wie de meeste verantwoordelijkheid draagt om uitstoot te verminderen, omdat rijke landen historisch meer hebben uitgestoten, terwijl ontwikkelingslanden nog willen groeien.

15. Bron: de circulaire sneaker van RunAgain kost €95,-, tegenover €60,- voor een vergelijkbare niet-duurzame sneaker van een concurrent. De overheid geeft €15,- subsidie op de circulaire sneaker. Bereken wat een klant per saldo betaalt voor de circulaire sneaker, na subsidie.

€95 - €15 = €80,-.

16. Bron: de circulaire sneaker van RunAgain kost €95,-, tegenover €60,- voor een vergelijkbare niet-duurzame sneaker. De overheid geeft €15,- subsidie op de circulaire sneaker (die daarmee €80,- kost). Leg uit waarom deze subsidie de keuze van consumenten tussen de twee sneakers kan beïnvloeden.

Zonder subsidie is het prijsverschil tussen de circulaire sneaker (€95) en de niet-duurzame sneaker (€60) groot: €35,-. Met de subsidie van €15,- wordt dat verschil kleiner (€20,-), waardoor de circulaire sneaker voor meer consumenten financieel haalbaar en aantrekkelijk wordt, ook al is hij nog steeds duurder.

17. Gebruik informatiebron. De overheid overweegt de subsidie op de circulaire sneaker te verhogen naar €30,-. Bereken het nieuwe prijsverschil met de niet-duurzame sneaker, en beoordeel of dit de keuze van consumenten waarschijnlijk verder richting de circulaire sneaker zal duwen.

Prijs na subsidie: €95 - €30 = €65,-. Nieuw prijsverschil met de niet-duurzame sneaker: €65 - €60 = €5,-. Omdat dit verschil veel kleiner is dan de huidige €20,-, zullen waarschijnlijk meer consumenten voor de circulaire sneaker kiezen, omdat het financiële nadeel bijna verdwenen is.

Les 10.5

1. Wat is een vergunning?

Een officiële toestemming waarin de overheid vastlegt hoeveel een bedrijf mag produceren of uitstoten.

2. Wat betekent "de vervuiler betaalt"?

Het principe dat een bedrijf dat vervuilt daarvoor moet betalen, bijvoorbeeld via een heffing: hoe meer vervuiling, hoe meer belasting.

3. Noem een voorbeeld van een subsidie die de overheid geeft om duurzaam gedrag te stimuleren.

Bijvoorbeeld een subsidie op zonnepanelen of op de aanschaf van een elektrische auto.

4. Wat is het verschil tussen een heffing en een subsidie als overheidsinstrument?

Een heffing is een extra kostenpost die vervuilend gedrag duurder maakt (een "straf"), terwijl een subsidie duurzaam gedrag juist financieel aantrekkelijker maakt (een "beloning").

5. Leg uit hoe verhandelbare emissierechten werken.

Bedrijven mogen samen een vastgesteld totaal aan CO_2 uitstoten. Een bedrijf dat minder uitstoot dan toegestaan, kan zijn overgebleven uitstootrechten verkopen aan een bedrijf dat meer wil uitstoten. Zo blijft de totale uitstoot beperkt, maar kunnen bedrijven onderling schuiven.

6. Een overheid wil de CO_2-uitstoot van de industrie verminderen. Vergelijk twee instrumenten (bijvoorbeeld een heffing en verhandelbare emissierechten) en beargumenteer welke jij effectiever zou vinden.

Er is geen vast antwoord, zolang beide instrumenten correct worden uitgelegd en de keuze wordt onderbouwd. Bijvoorbeeld: verhandelbare emissierechten geven zekerheid over de totale uitstoot (een vast maximum), terwijl een heffing minder zekerheid geeft over het uiteindelijke effect maar eenvoudiger is om in te voeren.

7. Waarom kiest een overheid soms voor een combinatie van instrumenten (bijvoorbeeld een heffing én een subsidie), in plaats van maar één instrument?

Een heffing ontmoedigt vervuilend gedrag, terwijl een subsidie duurzaam gedrag juist stimuleert — samen werken ze aan twee kanten van hetzelfde probleem, wat meer effect kan hebben dan één instrument alleen.

8. Wat gebeurt er met een bedrijf dat meer uitstoot dan de vergunning toestaat?

Het bedrijf overtreedt de vergunning en riskeert een boete of andere sancties van de overheid.

9. Noem twee overheidsinstrumenten die vervuilend gedrag duurder maken.

Bijvoorbeeld: een heffing (belasting op vervuiling) en accijns op brandstoffen.

10. Leg uit waarom een vergunning met een maximum aan uitstoot zekerder is voor het milieu dan een heffing, ook al kiezen beide ervoor de vervuiler te laten betalen (of te reguleren).

Bij een vergunning ligt het maximum aan uitstoot vast — een bedrijf mag simpelweg niet meer uitstoten dan toegestaan. Bij een heffing kan een bedrijf er in principe voor kiezen om toch (veel) te blijven vervuilen, zolang het bereid is de heffing te betalen; het exacte effect op de totale uitstoot is dus minder zeker dan bij een harde vergunning.

11. Een gemeente wil autoverkeer in het centrum verminderen. Bedenk een voorbeeld van een heffing én een voorbeeld van een subsidie die hierbij kunnen helpen.

Heffing: bijvoorbeeld een milieuzone-boete of een tolheffing voor auto's die het centrum inrijden. Subsidie: bijvoorbeeld een subsidie op een OV-abonnement of op een elektrische fiets, om mensen te stimuleren de auto te laten staan.

13. Gebruik de informatiebron. Bereken met hoeveel euro de subsidie stijgt, en leg uit welk doel de overheid hiermee waarschijnlijk nastreeft.

De subsidie stijgt met €5.000 - €3.000 = €2.000,-. De overheid wil hiermee ondernemers stimuleren om vaker voor een elektrisch (duurzamer) bestelbusje te kiezen in plaats van een busje op fossiele brandstof.

14. Gebruik de tabel. Een bedrijf stoot 2.000 ton CO_2 per jaar uit en verandert daar niets aan. Bereken hoeveel meer heffing dit bedrijf in 2025 betaalt ten opzichte van 2023.

2023: 2.000 × €50 = €100.000. 2025: 2.000 × €80 = €160.000. Verschil: €160.000 - €100.000 = €60.000,- meer heffing.

15. Gebruik de tabel bij vraag 14. Beoordeel: is een jaarlijks stijgende CO_2-heffing een effectieve manier om bedrijven te stimuleren te verduurzamen? Onderbouw je antwoord.

Antwoord is persoonlijk, maar een goed antwoord onderbouwt: een stijgende heffing maakt vervuilen elk jaar duurder, wat een steeds sterkere prikkel geeft om te investeren in schonere productie. Een kanttekening kan zijn dat bedrijven die de heffing eenvoudig kunnen betalen (of doorberekenen aan klanten) minder snel geprikkeld worden om echt te veranderen.