6

THEMA 6 VAN 11

Speltheorie: samenwerken & onderhandelen

Gevangenendilemma, spelboom, prijzenoorlog en cao

6 lessen · rekenopdrachten · examenopgave · eindquiz · antwoordmodel

Werkboek — naam: _____ klas: _____

Les 6.1 — Simultane spelen en de opbrengstenmatrix

Leerdoel: Je leest een opbrengstenmatrix, je bepaalt of een speler een dominante strategie heeft en je vindt de uitkomst van een simultaan spel.

Eindtermen: F1.1, F1.3

Waar gaat het om?

In thema 5 zag je dat oligopolisten op elkaar letten. **Speltheorie** is het gereedschap om zulke situaties te analyseren: de uitkomst voor jou hangt niet alleen af van je eigen keuze, maar ook van die van een ander. In deze les leer je een **simultaan spel** lezen in een **opbrengstenmatrix** , precies zoals het examen het aanbiedt (eindtermen F1.1 en F1.3).

Kerntheorie

De basiselementen van een spel

- **Spelers** : wie kiezen er? (Op het examen altijd twee.)
- **Acties** : welke keuzes heeft elke speler?
- **Doelstellingen** : wat wil een speler (meestal: een zo hoog mogelijke opbrengst)?
- **Opbrengsten** : wat levert elke combinatie van keuzes elke speler op?

Bij een **simultaan spel** kiezen beide spelers tegelijk, zonder te weten wat de ander kiest. De examenopgaven gaan uit van **complete informatie** : beide spelers kennen alle opbrengsten.

De opbrengstenmatrix lezen

De keuzes van A staan in de rijen, die van B in de kolommen. In elk vak staan de opbrengsten als **(A; B)** : eerst A, dan B.

Twee frisdrankmerken: wel of geen reclamecampagne? Winst in € miljoen (A; B)

	B: reclame	B: geen reclame
A: reclame	(6; 4)	(8; 5)
A: geen reclame	(5; 7)	(7; 6)

Fictieve getallen. A heeft een dominante strategie (reclame); B niet.

Dominante strategie

Een speler heeft een **dominante strategie** als één keuze voor hem altijd het beste is, wat de ander ook kiest. Heeft een speler een dominante strategie, dan kiest hij die. Heeft hij die niet, dan hangt zijn beste keuze af van wat hij verwacht dat de ander doet.

Dominante strategie zoeken: zo doe je dat

1. Kies speler A: kijk per kolom (keuze van B) ->
2. Vergelijk: welke rij geeft A het meest? ->
3. Steeds dezelfde?: dan is dat A’s dominante strategie ->
4. Herhaal voor B: nu per rij vergelijken

Toepassen

Dominante strategie aantonen (2 punten)

Gebruik de matrix met de frisdrankmerken. Toon aan dat A een dominante strategie heeft, en bepaal de uitkomst van het spel.

Uitwerking

1. A, als B reclame maakt: reclame 6, geen reclame 5 reclame.
2. A, als B geen reclame maakt: reclame 8, geen reclame 7 reclame. Dominante strategie: reclame.
3. B weet dat A reclame maakt. Dan levert "geen reclame" B 5 op en "reclame" 4 B kiest geen reclame.

Antwoord

Reclame levert A in beide gevallen meer op (6 > 5 en 8 > 7), dus reclame is dominant voor A. B weet dat en kiest daarom geen reclame (5 > 4). Uitkomst: (8; 5).

Veelgemaakte fout

De opbrengsten van de verkeerde speler vergelijken. Voor A vergelijk je A's getallen (het eerste getal) binnen dezelfde kolom. Voor B vergelijk je B's getallen (het tweede) binnen dezelfde rij.

De hoogste opbrengst in de matrix zoeken. Een speler kiest niet het vak met het hoogste getal, maar de beste reactie op wat de ander doet.

Kernbegrippen

Speltheorie
Analyse van situaties waarin de uitkomst voor een speler afhangt van zijn eigen keuze én van de keuze van anderen.

Basiselementen van een spel
Spelers, acties, doelstellingen en opbrengsten.

Simultaan spel
Spel waarin de spelers tegelijk kiezen, zonder de keuze van de ander te kennen.

Opbrengstenmatrix
Tabel met per combinatie van keuzes de opbrengsten van beide spelers, als (A; B).

Dominante strategie
Keuze die voor een speler het beste is, wat de andere speler ook kiest.

Complete informatie
Beide spelers kennen alle mogelijke acties en opbrengsten.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Benoem in het spel van de frisdrankmerken de vier basiselementen.

2. Leg uit waarom geen van beide merken in de uitkomst (8; 5) een reden heeft om een andere keuze te maken.

3. Stel dat A om een andere reden geen reclame maakt. Wat kiest B dan? Leg uit.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Noem de vier basiselementen van een spel.

2. Wat is een simultaan spel?

3. Wat is een dominante strategie?

Zilver: Toepassing & Rekenen

4. Gebruik de matrix met de frisdrankmerken. Laat zien dat "reclame" een dominante strategie is voor A.

5. Gebruik dezelfde matrix. Waarom heeft B géén dominante strategie?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

6. Bepaal de uitkomst van het spel met de frisdrankmerken en leg uit hoe B redeneert.

Les 6.2 — Het gevangenendilemma

Leerdoel: Je herkent een gevangenendilemma, je bepaalt de uitkomst van een eenmalig gevangenendilemma en je legt uit waarom die voor beide spelers niet optimaal is.

Eindtermen: F1.2, F1.4

Waar gaat het om?

Twee verdachten worden apart verhoord. Als ze allebei zwijgen, krijgen ze een lichte straf. Wie de ander verraadt terwijl die zwijgt, gaat vrijuit. Maar als ze elkaar allebei verraden, krijgen ze allebei een zware straf. Wat doen ze? Allebei verraden, en dus allebei zwaar gestraft. Dit **gevangenendilemma** is de bekendste situatie uit de speltheorie, en hij zit in prijzenoorlogen, milieuvervuiling en cao-onderhandelingen (eindtermen F1.2 en F1.4).

Kerntheorie

Het gevangenendilemma

Er is sprake van een gevangenendilemma als:

- beide spelers een **dominante strategie** hebben, en
- de uitkomst waar die strategieën toe leiden voor **beide slechter** is dan een andere uitkomst (samenwerken).

In een eenmalig spel kiest ieder zijn dominante strategie, en komen ze uit op de uitkomst die voor allebei slechter is. Het eigenbelang van ieder afzonderlijk botst met het gezamenlijke belang.

Twee supermarktketens: winst per week in € 1.000 (A; B)

	B: prijzen houden	B: prijzen verlagen
A: prijzen houden	(100; 100)	(40; 130)
A: prijzen verlagen	(130; 40)	(60; 60)

Fictieve getallen uit les 5.6. Beide hebben de dominante strategie "verlagen", maar (houden; houden) is voor allebei beter.

Evenwicht

Een uitkomst is een **evenwicht** (ook: Nash-evenwicht) als geen van de spelers er beter van wordt om in zijn eentje een andere keuze te maken. In het gevangenendilemma is (verlagen; verlagen) een evenwicht. (Houden; houden) is géén evenwicht: daar heeft elk de prikkel om te gaan verlagen.

Toepassen

Examenvraag: is dit een gevangenendilemma? (2 punten)

Laat met de matrix van de supermarkten zien dat er sprake is van een gevangenendilemma.

Uitwerking

1. A: als B houdt, verlagen 130 > 100; als B verlaagt, verlagen 60 > 40. Verlagen is dominant voor

A.

2. B: hetzelfde (symmetrisch). Beide hebben de dominante strategie verlagen.

3. Uitkomst (60; 60) is voor beide slechter dan (100; 100).

Antwoord

Verlagen is voor beide de dominante strategie (130 > 100 en 60 > 40). Daardoor komen ze uit op (60; 60), terwijl (100; 100) voor allebei beter was geweest. Dat is een gevangenendilemma.

Veelgemaakte fout

Alleen het eerste kenmerk noemen. Voor een gevangenendilemma moet je beide voorwaarden laten zien: dominante strategieën én een slechtere uitkomst voor allebei dan bij samenwerken.

Kernbegrippen

Gevangenendilemma

Spel waarin beide spelers een dominante strategie hebben die leidt tot een uitkomst die voor allebei slechter is dan samenwerken.

(Nash-)evenwicht

Uitkomst waarbij geen speler er beter van wordt om in zijn eentje een andere keuze te maken.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Leg uit waarom (houden; houden) in een eenmalig spel geen stabiele uitkomst is.

2. Wie wint en wie verliest bij de uitkomst van het gevangenendilemma tussen de supermarkten?

3. Bedenk zelf twee situaties die een gevangenendilemma kunnen zijn.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wanneer is er sprake van een gevangenendilemma?

2. Wat is een (Nash-)evenwicht?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Gebruik de matrix met de supermarkten. Laat zien dat (verlagen; verlagen) een evenwicht is.

4. Waarom komen de supermarkten in een eenmalig spel niet uit op (houden; houden), terwijl dat voor beide beter is?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Leg uit wie er profiteert van de uitkomst van het gevangenendilemma tussen de supermarkten.

Les 6.3 — Meerdere evenwichten

Leerdoel: Je bepaalt de evenwichten in een simultaan spel en legt uit waarom spelers bij meerdere evenwichten een voorkeur kunnen hebben voor een ander evenwicht.

Eindtermen: F1.5, F2.1

Waar gaat het om?

Niet elk spel is een conflict. Soms willen spelers vooral hetzelfde doen: dezelfde stekker, dezelfde betaalstandaard, aan dezelfde kant van de weg rijden. Dan zijn er vaak **meerdere evenwichten** . Het lastige: spelers kunnen een voorkeur hebben voor een ander evenwicht (eindtermen F1.5 en F2.1).

Kerntheorie

Spelen met meerdere evenwichten

Een spel kan meer dan één evenwicht hebben: meerdere uitkomsten waarbij niemand in zijn eentje wil afwijken. Vaak heeft dan geen van beide spelers een dominante strategie: de beste keuze hangt af van wat de ander doet. Zonder afspraak weet je niet welk evenwicht het wordt, en kun je zelfs "verkeerd" uitkomen.

Twee autofabrikanten kiezen een laadstekker (winst in € miljard, A; B)

	B: stekker X	B: stekker Y
A: stekker X	(5; 3)	(0; 0)
A: stekker Y	(0; 0)	(3; 5)

Fictieve getallen. Kiezen ze dezelfde stekker, dan kunnen klanten overal laden. A heeft stekker X ontwikkeld, B stekker Y.

Verschillende voorkeuren

In het laadstekkerspel zijn (X; X) en (Y; Y) allebei evenwichten. Beide fabrikanten willen dezelfde stekker, maar A verdient het meest bij X en B bij Y. Ze moeten **coördineren** , maar ze zijn het niet eens over welk evenwicht. Wie het eerst kiest, of wie zich geloofwaardig vastlegt (les 6.4), kan het evenwicht in zijn voordeel bepalen. Ook de overheid kan een standaard verplichten.

Toepassen

Evenwichten bepalen (2 punten)

Laat met de matrix met de laadstekkers zien dat het spel twee evenwichten heeft, en dat geen van beide fabrikanten een dominante strategie heeft.

Uitwerking

1. (X; X): A afwijken naar Y 0 < 5; B afwijken 0 < 3. Evenwicht.
2. (Y; Y): A afwijken 0 < 3; B afwijken 0 < 5. Evenwicht.
3. A: bij B = X is X beter, bij B = Y is Y beter geen dominante strategie. B idem.

Antwoord

(X; X) en (Y; Y) zijn evenwichten: wie afwijkt, krijgt 0. Omdat ieders beste keuze afhangt van die van de ander, heeft niemand een dominante strategie.

Veelgemaakte fout

Een evenwicht zoeken met alleen dominante strategieën. Ook zonder dominante strategieën kunnen er evenwichten zijn. Controleer per vak: wil iemand in zijn eentje afwijken?

Kernbegrippen

Meerdere evenwichten

Een spel met meer dan één uitkomst waarbij niemand in zijn eentje wil afwijken.

Coördinatie

Afstemmen van keuzes zodat spelers op hetzelfde (gewenste) evenwicht uitkomen.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Leg uit waarom (X; Y) geen evenwicht is.

2. Stel dat A eerder kiest dan B en dat B dat ziet. Wat kiest A, en wat B?

3. Noem twee manieren waarop de fabrikanten kunnen voorkomen dat ze op (0; 0) uitkomen.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Kan een spel meer dan één evenwicht hebben?

Zilver: Toepassing & Rekenen

2. Gebruik de matrix met de laadstekkers. Laat zien dat (X; X) en (Y; Y) allebei een evenwicht zijn.

3. Heeft A in het laadstekkerspel een dominante strategie? Leg uit.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

4. Waarom is het laadstekkerspel lastig, ook al willen beide fabrikanten hetzelfde?

5. Hoe kan de overheid of de EU zo’n coördinatieprobleem oplossen? Geef een voorbeeld.

Les 6.4 — Herhalen, vertrouwen en zelfbinding

Leerdoel: Je legt uit hoe herhaling, geloofwaardige dreiging, vertrouwen, zelfbinding en sociale normen de keuzes en de uitkomst van een spel kunnen veranderen.

Eindtermen: F1.6, F2.3, F2.4, F2.5

Waar gaat het om?

Als het gevangenendilemma altijd slecht afloopt, waarom werken mensen en bedrijven dan zo vaak wél samen? Omdat ze elkaar opnieuw tegenkomen, omdat ze afspraken vastleggen, en omdat ze zich houden aan normen. In deze les zie je hoe **herhaling** (F1.6), **zelfbinding** (F2.3), **geloofwaardigheid** (F2.4) en **sociale normen** (F2.5) de uitkomst van een spel veranderen.

Kerntheorie

Twee supermarktketens: winst per week in € 1.000 (A; B)

	B: prijzen houden	B: prijzen verlagen
A: prijzen houden	(100; 100)	(40; 130)
A: prijzen verlagen	(130; 40)	(60; 60)

Fictieve getallen uit les 5.6. Beide hebben de dominante strategie "verlagen", maar (houden; houden) is voor allebei beter.

Eén keer herhalen

Wordt het gevangenendilemma twee keer gespeeld, redeneer dan **vanaf de laatste ronde terug** . In ronde 2 is er geen toekomst meer: dat is een eenmalig spel, dus beide kiezen hun dominante strategie. Weet je dat, dan heeft samenwerken in ronde 1 ook weinig zin: je kunt de ander in ronde 2 niet meer belonen. Strikt beredeneerd verandert één keer herhalen de uitkomst dus niet.

Wel kan een speler **dreigen** : "Als jij in ronde 1 verlaagt, verlaag ik in ronde 2 ook." Of zo’n dreiging werkt, hangt af van de geloofwaardigheid.

Geloofwaardigheid, zelfbinding en sociale normen

- **Geloofwaardigheid** : een dreiging of belofte beïnvloedt de ander alleen als het voor de speler ook echt de moeite waard is om haar uit te voeren. Anders lacht de ander erom.
- **Zelfbinding** : een speler beperkt bewust zijn eigen keuzes, zodat zijn gedrag vastligt. Een laagsteprijsgarantie ("is het elders goedkoper, dan betalen wij het verschil terug") bindt een winkel aan het volgen van elke prijsverlaging. Daardoor levert verlagen de concurrent niets op, en blijven de prijzen hoog. Ook een contract is zelfbinding.
- **Sociale normen** : als gedrag als onfatsoenlijk geldt, kost het reputatie, klanten of schaamte. Dat verlaagt de opbrengst van "eigenbelang" en kan samenwerken de beste keuze maken.

Toepassen

Zelfbinding in een prijzenoorlog (2 punten)

Supermarkt A adverteert: "Vind je hetzelfde product bij een concurrent goedkoper, dan betalen wij het verschil dubbel terug." Leg uit hoe deze belofte de keuze van supermarkt B in het spel kan beïnvloeden.

Uitwerking

1. A legt zich vast: elke prijsverlaging van B wordt direct gevolgd (zelfbinding).
2. Voor B levert verlagen dan geen extra klanten op, alleen een lagere prijs: de opbrengst van "verlagen" daalt.
3. B heeft daardoor geen reden meer om te verlagen: beide houden hun prijzen.

Antwoord

Met de garantie bindt A zich eraan om elke prijsverlaging van B te volgen. B wint met een prijsverlaging dan geen klanten, maar verdient wel minder per product. Daardoor is verlagen voor B niet meer aantrekkelijk, en houden beide hun prijzen hoog.

Veelgemaakte fout

"Bij herhaling werken ze altijd samen" schrijven. In de laatste ronde is er geen toekomst meer. Samenwerking ontstaat alleen door iets extra's: geloofwaardige dreiging, vertrouwen, zelfbinding of normen.

Kernbegrippen

Herhaald spel
Een spel dat meer dan één keer wordt gespeeld; terugredeneren begint bij de laatste ronde.

Geloofwaardige dreiging
Dreiging die de speler ook echt zal uitvoeren, omdat dat voor hem dan de beste keuze is.

Zelfbinding
Een speler beperkt bewust zijn eigen keuzemogelijkheden om zijn gedrag geloofwaardig vast te leggen.

Sociale norm
Ongeschreven regel over gewenst gedrag; overtreden kost reputatie of schaamte en verandert zo de opbrengsten.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Leg uit waarom twee supermarkten die elkaar járen achtereen tegenkomen, eerder samenwerken dan bij één of twee rondes.

---

2. Wanneer is een dreiging niet geloofwaardig? Geef een uitleg.

3. Geef een voorbeeld uit je eigen leven van een sociale norm die ervoor zorgt dat mensen niet alleen hun eigenbelang volgen.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is zelfbinding?

2. Wanneer is een dreiging geloofwaardig?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Het spel van de supermarkten wordt één keer herhaald (twee rondes). Wat kiezen ze in ronde 2? Leg uit.

4. Leg uit hoe een "laagsteprijsgarantie" (wij betalen het verschil terug als je het product elders goedkoper vindt) werkt als zelfbinding.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Leg uit hoe een sociale norm de opbrengsten in een spel kan veranderen. Gebruik het voorbeeld van een bedrijf dat afval dumpt.

Les 6.5 — Sequentiële spelen en het ultimatumspel

Leerdoel: Je bepaalt in een spelboom de keuzes en de uitkomst door terug te redeneren, je legt het ultimatumspel uit en je beschrijft het effect van verzonken kosten.

Eindtermen: F1.7, F1.8, F3.4, D7.8

Waar gaat het om?

In veel situaties kiezen spelers niet tegelijk, maar na elkaar. Een nieuwkomer beslist eerst of hij een markt betreedt; daarna reageert het gevestigde bedrijf. Zo'n **sequentieel spel** teken je in een **spelboom** (F1.7). Je leert ook het **ultimatumspel** (F1.8) en het effect van **verzonken kosten** (F3.4). Dit hangt samen met het gedrag van een duopolist (D7.8).

Kerntheorie

De spelboom en terugredeneren

In een spelboom staan de keuzes van de eerste speler links, de reacties van de tweede speler daarachter, en aan het eind de opbrengsten als (speler 1; speler 2). Je vindt de uitkomst door **terug te redeneren** :

1. Bepaal per knoop van speler 2 wat hij kiest (de hoogste opbrengst voor hem).
2. Speler 1 weet dat, en kiest de tak die hem dan het meeste oplevert.

Toetreden of niet?

- Nieuwkomer kiest "niet toetreden" -> uitkomst (0 ; 10)
- Nieuwkomer kiest "toetreden"
  Gevestigd bedrijf kiest "prijzenoorlog" -> uitkomst (-2 ; 2)
  Gevestigd bedrijf kiest "accepteren" -> uitkomst (3 ; 5)

Opbrengsten in € miljoen: (nieuwkomer; gevestigd bedrijf). Fictieve getallen.

Terugredeneren: na toetreden kiest het gevestigde bedrijf "accepteren" (5 > 2). De nieuwkomer weet dat: toetreden levert hem dan 3 op, niet toetreden 0. Hij treedt toe. De dreiging met een prijzenoorlog is **niet geloofwaardig** : als het zover is, voert het gevestigde bedrijf haar niet uit.

Het ultimatumspel

Speler 1 doet een voorstel om een bedrag te verdelen. Speler 2 accepteert (dan wordt het zo verdeeld) of weigert (dan krijgen beide niets). Volgens de theorie accepteert speler 2 elk positief bedrag, want iets is meer dan niets; speler 1 biedt dus het minimum. In experimenten weigeren mensen echter vaak een oneerlijk laag bod: een **sociale norm** van eerlijkheid verandert hun opbrengst. Daarom bieden mensen in de praktijk vaak 40 tot 50%.

Verzonken kosten

Verzonken kosten zijn kosten die al gemaakt zijn en niet terug te halen, bijvoorbeeld een investering die alleen voor één doel bruikbaar is. Ze hebben twee kanten:

- **Positief** : wie al veel heeft geïnvesteerd, laat zien dat hij zijn afspraken nakomt en blijft. Dat schept vertrouwen en maakt beloften of dreigingen geloofwaardiger.

• **Negatief** : wie een specifieke investering heeft gedaan, zit vast. De andere partij kan daar misbruik van maken (bijvoorbeeld de prijs verhogen), omdat terugdraaien niet kan.

Toepassen

Examenvraag: spelboom (2 punten)

Het gevestigde bedrijf koopt vooraf extra machines, waardoor een prijzenoorlog het minder kost: bij toetreden + prijzenoorlog wordt de opbrengst (- 2; 6). De rest blijft gelijk. Leg met terugredeneren uit of de nieuwkomer nu nog toetreedt.

Uitwerking

1. Na toetreden: prijzenoorlog 6 > accepteren 5 het gevestigde bedrijf kiest prijzenoorlog.
2. Nieuwkomer: toetreden levert dan - 2, niet toetreden 0.
3. De nieuwkomer treedt niet toe. De verzonken investering maakt de dreiging geloofwaardig.

Antwoord

Na toetreden kiest het gevestigde bedrijf nu een prijzenoorlog (6 > 5). De nieuwkomer zou dan - 2 krijgen, tegen 0 als hij wegblijft. Hij treedt dus niet toe: door de investering is de dreiging geloofwaardig geworden.

Veelgemaakte fout

Van voor naar achter redeneren. Begin altijd bij de laatste keuze. De eerste speler kijkt vooruit naar wat de tweede zál doen, niet naar wat die dreigt te doen.

Kernbegrippen

Sequentieel spel
Spel waarin de spelers na elkaar kiezen, en de tweede de keuze van de eerste kent.

Spelboom
Weergave van een sequentieel spel met knopen (keuzes) en takken (acties), met de opbrengsten aan het eind.

Terugredeneren
Een spelboom oplossen door te beginnen bij de laatste keuze.

Ultimatumspel
Speler 1 stelt een verdeling voor; speler 2 accepteert of weigert, en bij weigeren krijgen beide niets.

Verzonken kosten
Kosten die al gemaakt zijn en niet terug te halen; kunnen vertrouwen scheppen, maar ook iemand vastzetten.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Wat is het verschil in informatie tussen een simultaan spel en de spelboom hierboven?

2. Ilse mag € 100 verdelen met Tom (ultimatumspel). Wat biedt ze volgens de theorie, en wat waarschijnlijk in de praktijk?

3. Geef een voorbeeld van een negatief effect van verzonken kosten.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is het verschil tussen een simultaan en een sequentieel spel?

2. Hoe bepaal je de uitkomst van een spelboom?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Gebruik de spelboom "Toetreden of niet?". Waarom is de dreiging met een prijzenoorlog niet geloofwaardig?

4. In een ultimatumspel moet Ilse € 100 verdelen tussen zichzelf en Tom. Tom mag het voorstel accepteren of weigeren; bij weigeren krijgen beide niets. Wat is volgens de theorie het voorstel van Ilse?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. In experimenten weigeren mensen vaak een aanbod van € 10 van € 100. Leg uit waarom, en wat dat betekent voor de keuze van de eerste speler.

6. Wat zijn verzonken kosten, en hoe kunnen ze de dreiging van een gevestigd bedrijf geloofwaardig maken?

Les 6.6 — Meeliften, externe effecten en oplossingen

Leerdoel: Je legt uit hoe meeliftgedrag en externe effecten tot een gevangenendilemma leiden, en hoe collectieve dwang, contracten, boetes en sociale normen de uitkomst veranderen.

Eindtermen: F2.2, F3.1, F3.2, F3.3

Waar gaat het om?

De zee raakt leeggevist, de lucht vervuild, de vakbond verliest leden. Steeds levert het eigenbelang van ieder apart een slechte uitkomst op voor allemaal. Speltheorie laat zien waarom (F2.2, F3.1) en hoe je de opbrengsten kunt veranderen zodat samenwerken loont (F3.2, F3.3). Je ziet hier de verplichte contexten CAO en Europese integratie.

Kerntheorie

Meeliften

Bij **meeliftgedrag** profiteert iemand van een voorziening waaraan anderen bijdragen, zonder zelf bij te dragen. Als "niet bijdragen" de dominante strategie is, draagt uiteindelijk niemand bij en komt de voorziening er niet, of te weinig.

Externe effecten als gevangenendilemma

Een **negatief extern effect** is schade die je toebrengt aan anderen zonder daarvoor te betalen. Elke visser houdt bij zijn keuze alleen rekening met zijn eigen vangst, niet met de lagere visstand voor de anderen. Zo ontstaat een gevangenendilemma: het collectieve belang wordt geschaad doordat spelers hun individuele belang voorop stellen.

Twee vissersvloten in dezelfde zee (opbrengst over tien jaar, A; B)

	B: weinig vissen	B: veel vissen
A: weinig vissen	(6; 6)	(2; 8)
A: veel vissen	(8; 2)	(3; 3)

Fictieve getallen. Wie veel vist, vangt nu meer, maar de visstand voor iedereen daalt (negatief extern effect).

Opbrengsten veranderen: instrumenten

Als je de opbrengsten verandert, verandert de uitkomst (F3.2). Instrumenten (F3.3):

- **Collectieve dwang** : wetten, vangstquota, verplichte bijdragen (belasting).
- **Boetes** : verlagen de opbrengst van ongewenst gedrag.
- **Contracten** : afspraken die afdwingbaar zijn.
- **Sociale normen** : schaamte en reputatie.
- **Het collectieve belang als eigen doel** : als spelers ook om de uitkomst voor anderen geven.

Dezelfde vissers met een boete van 4 voor "veel vissen" (A; B)

	B: weinig vissen	B: veel vissen
A: weinig vissen	(6; 6)	(2; 4)
A: veel vissen	(4; 2)	(- 1; - 1)

Door de boete is "weinig vissen" voor beide de dominante strategie geworden (6 > 4 en 2 > - 1).

Verplichte contexten: CAO en Europese integratie

CAO : een cao die algemeen verbindend wordt verklaard, geldt ook voor werknemers die geen lid zijn van de vakbond, en voor werkgevers die geen lid zijn van de werkgeversorganisatie. Zij profiteren mee zonder contributie te betalen: meeliftgedrag. Tegelijk is de cao een vorm van collectieve dwang en zelfbinding.

Europese integratie : lidstaten die elkaar beconcurreren met lage belastingen of overheidssteun aan eigen bedrijven, zitten in een gevangenendilemma. Europese afspraken met toezicht en sancties kunnen negatieve externe effecten tussen landen voorkomen. Hoe meer lidstaten, hoe lastiger die afspraken worden.

Toepassen

Examenvraag: een boete verandert de uitkomst (2 punten)

Laat met de twee matrices zien dat een boete van 4 voor "veel vissen" de uitkomst van het spel verandert.

Uitwerking

1. Zonder boete: "veel vissen" dominant (8 > 6, 3 > 2). Uitkomst (3; 3).
2. Met boete: "weinig vissen" levert altijd meer op (6 > 4 en 2 > - 1). Dominant: weinig vissen.
3. Uitkomst met boete: (6; 6).

Antwoord

Zonder boete kiezen beide "veel vissen" en krijgen ze 3. De boete maakt "weinig vissen" voor beide dominant (6 > 4 en 2 > - 1): ze krijgen ieder 6.

Veelgemaakte fout

Vergeten dat een boete de opbrengst van de bestrafte speler verlaagt in álle vakken waar hij die keuze maakt. Pas dus beide vakken aan van een rij (of kolom).

Kernbegrippen

Meeliftgedrag
Profiteren van een voorziening waaraan anderen bijdragen, zonder zelf bij te dragen.

Collectieve dwang
Verplichting die voor iedereen geldt, bijvoorbeeld via een wet of een algemeen verbindend verklaarde cao.

Algemeen verbindend verklaren (avv)
De minister verklaart een cao van toepassing op alle werkgevers en werknemers in een sector.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Een straat wil samen de stoep vergroenen, op vrijwillige basis. Leg uit waarom dat kan mislukken.

2. Noem twee instrumenten waarmee de vissers het gevangenendilemma kunnen doorbreken.

3. Wat gebeurt er als de boete in het vissersspel niet 4 maar 1 is? Laat het zien voor speler A.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is meeliftgedrag?

2. Noem vier instrumenten die de keuzes in een spel met externe effecten kunnen veranderen.

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Gebruik de matrix met de vissers. Laat zien dat dit een gevangenendilemma is.

4. Gebruik de matrix met de boete. Waarom verandert de uitkomst?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

5. Een cao wordt algemeen verbindend verklaard. Leg uit waarom dat meeliftgedrag bij werknemers kan veroorzaken.

6. Leg uit waarom lidstaten van de EU bij klimaatbeleid in een gevangenendilemma kunnen zitten.

Rekenopdrachten

Reken met de begrippen en formules uit dit thema. Schrijf je berekening volledig uit: op het examen krijg je punten voor de berekening, niet alleen voor de uitkomst.

Basis

1. Matrix supermarkten: (houden; houden) = (100; 100), (houden; verlagen) = (40; 130), (verlagen; houden) = (130; 40), (verlagen; verlagen) = (60; 60). Hoeveel winst verliest elke keten in de uitkomst van het gevangenendilemma ten opzichte van samenwerken?

Antwoord (€ 1.000 per week): _____

2. Gebruik opdracht 1. Hoeveel winst wint keten A er per week bij als hij als enige verlaagt, terwijl B zijn prijzen houdt (ten opzichte van samenwerken)?

Antwoord (€ 1.000): _____

4. Vissersspel: (weinig; weinig) = (6; 6), (weinig; veel) = (2; 8), (veel; weinig) = (8; 2), (veel; veel) = (3; 3). Hoe groot is de totale opbrengst van beide vloten samen in de uitkomst zonder boete?

Antwoord: _____

6. In een ultimatumspel moet € 50 worden verdeeld. Volgens de theorie biedt speler 1 het kleinst mogelijke positieve bedrag in hele euro’s. Hoeveel houdt hij zelf?

Antwoord (€): _____

Niveau 3F

3. Gebruik opdracht 1. Hoe groot moet een boete voor "verlagen" minstens zijn (in € 1.000), zodat A bij B = "houden" niet meer wil verlagen?

Antwoord (€ 1.000): _____

5. Gebruik opdracht 4. Hoe hoog moet een boete op "veel vissen" minstens zijn, zodat "weinig vissen" bij een tegenstander die weinig vist even aantrekkelijk is als veel vissen?

Antwoord: _____

Examenniveau

7. Spelboom: niet toetreden (0; 10); toetreden + prijzenoorlog (- 2; 2); toetreden + accepteren (3; 5). Hoeveel lager is de opbrengst van het gevestigde bedrijf in de uitkomst van het spel dan wanneer de nieuwkomer wegblijft?

Antwoord (€ miljoen): _____

8. Gebruik opdracht 7. Het gevestigde bedrijf investeert in extra capaciteit (verzonken kosten), waardoor de opbrengst bij toetreden + prijzenoorlog (- 2; 6) wordt. Wat is nu de opbrengst van het gevestigde bedrijf in de uitkomst van het spel?

Antwoord (€ miljoen): _____

Examenopgave: Bezorgoorlog

5 vragen · 10 punten · ongeveer 32 minuten

In een middelgrote stad zijn twee bedrijven die maaltijden bezorgen: Snelbord en Pakket. Beide overwegen hun bezorgkosten voor klanten af te schaffen. Een marktonderzoeker schat de winst per maand bij elke combinatie van keuzes (bron 1). Later wil een derde bedrijf, Rapido, de stad betreden (bron 2).

Bron 1

Winst per maand in € 1.000 (Snelbord; Pakket)

	Pakket: bezorgkosten houden	**Pakket: gratis bezorgen**
Snelbord: bezorgkosten houden	(50; 40)	(20; 55)
Snelbord: gratis bezorgen	(60; 15)	(30; 25)

Fictieve gegevens.

Vraag 1 (2 punten)

Toon met bron 1 aan dat er sprake is van een gevangenendilemma.

Vraag 2 (2 punten)

Geef twee redenen waarom een afspraak om de bezorgkosten te houden geen goede oplossing is voor de bedrijven.

Vraag 3 (2 punten)

De gemeente wil minder bezorgscooters in de binnenstad en voert een heffing in van € 20.000 per maand voor bedrijven die gratis bezorgen. Leg met bron 1 uit wat de uitkomst van het spel dan wordt.

Vraag 4 (2 punten)

Rapido overweegt de stad te betreden. Snelbord dreigt in dat geval met een prijzenoorlog. Leg met de spelboom uit of Rapido toetreedt.

Bron 2: Rapido en Snelbord

wegblijven

toetreden

(0; 50)

prijzenoorlog

(-10; 15)

accepteren

(10; 30)

Rapido

Snelbord

Winst per maand in € 1.000 (Rapido; Snelbord). Fictieve gegevens.

Vraag 5 (2 punten)

Snelbord sluit vooraf een contract met een reclamebureau: als er een nieuwe concurrent komt, voert Snelbord een kortingsactie die het niet meer kan afzeggen. Leg uit hoe dit de uitkomst van het spel in bron 2 kan veranderen.

Eindquiz

1. Wanneer heeft een speler een dominante strategie?

A. Als hij als eerste mag kiezen.

B. Als de ander geen keuze heeft.

C. Als hij de hoogste opbrengst in de matrix kan halen.

D. Als één keuze altijd het beste is, wat de ander ook kiest.

2. Wat zijn de twee kenmerken van een gevangenendilemma?

A. Eén speler wint, de ander verliest.

B. Er is geen evenwicht.

C. Beide hebben een dominante strategie, en de uitkomst is voor beide slechter dan samenwerken.

D. Er zijn twee evenwichten, en beide zijn even goed.

3. Wat is een evenwicht in een spel?

A. Een uitkomst waarbij beide evenveel krijgen.

B. De uitkomst waarbij niemand verliest.

C. Een uitkomst waarbij geen speler er beter van wordt om in zijn eentje af te wijken.

D. De uitkomst met de hoogste totale opbrengst.

4. Een spel met twee evenwichten en geen dominante strategieën vraagt vooral om…

A. coördinatie.

B. een boete.

C. terugredeneren.

D. meeliften.

5. Een gevangenendilemma wordt precies twee keer gespeeld. Wat kiezen de spelers in de laatste ronde (strikt beredeneerd)?

A. Wat de ander in ronde 1 deed.

B. Willekeurig.

C. Samenwerken.

D. Hun dominante strategie.

6. Een laagsteprijsgarantie is een voorbeeld van…

A. een verzonken kost.

B. prijsdiscriminatie.

C. zelfbinding.

D. meeliftgedrag.

7. Hoe los je een spelboom op?

A. Door de hoogste opbrengst te zoeken.

B. Door terug te redeneren vanaf de laatste keuze.

C. Door een opbrengstenmatrix te maken.

D. Door te beginnen bij de eerste speler.

8. Wanneer is een dreiging geloofwaardig?

A. Als uitvoeren voor de dreigende speler ook echt de beste keuze is.

B. Als de dreiging veel schade doet.

C. Als de dreiging hard wordt uitgesproken.

D. Als de andere speler bang is.

9. Waarom weigeren mensen in het ultimatumspel vaak een laag bod?

A. Omdat ze de theorie niet kennen.

B. Omdat ze dan meer krijgen.

C. Omdat het spel herhaald wordt.

D. Door een sociale norm van eerlijkheid.

10. Een niet-vakbondslid profiteert van een algemeen verbindend verklaarde cao. Dit is…

A. meeliftgedrag.

B. een dominante strategie van de vakbond.

C. prijsdiscriminatie.

D. zelfbinding.

11. Welk instrument verandert de opbrengsten van ongewenst gedrag rechtstreeks?

A. Terugredeneren

B. Een boete

C. Een spelboom

D. Een opbrengstenmatrix

12. Een positief effect van verzonken kosten kan zijn…

A. dat ze de prijs verlagen.

B. dat ze altijd terug te verdienen zijn.

C. dat ze vertrouwen scheppen dat een partij haar afspraken nakomt.

D. dat ze een gevangenendilemma veroorzaken.

Antwoordmodel

Voor de docent, of voor zelfcontrole: alle antwoorden bij dit werkboek.

Eindquiz — antwoordsleutel

1. D 2. C 3. C 4. A 5. D 6. C 7. B 8. A 9. D 10. A 11. B 12. C

Rekenopdrachten — antwoorden

1. 40 € 1.000 per week

100 - 60 = 40 duizend euro per week per keten.

2. 30 € 1.000

130 - 100 = 30. Die verleiding maakt samenwerken onstabiel.

3. 30 € 1.000

Verlagen geeft 130, houden 100. Met een boete van 30 is verlagen 100: gelijk. Bij een boete groter dan 30 is houden beter.

4. 6

Beide kiezen "veel vissen": 3 + 3 = 6. Bij samenwerken: 6 + 6 = 12.

5. 2

Bij B = weinig: veel geeft 8, weinig 6. Een boete van 2 maakt beide 6. (Bij B = veel: 3 - 2 = 1 < 2, dus dan is weinig al beter.) Elke boete boven 2 maakt "weinig vissen" dominant.

6. 49 €

Hij biedt € 1 en houdt € 49. In de praktijk wordt zo'n bod vaak geweigerd.

7. 5 € miljoen

Uitkomst: toetreden + accepteren gevestigd bedrijf 5. Zonder toetreding: 10. Verschil: 5.

8. 10 € miljoen

Na toetreden zou het een prijzenoorlog kiezen (6 > 5). De nieuwkomer krijgt dan - 2 en blijft weg. Uitkomst: niet toetreden gevestigd bedrijf 10 (de investering zelf buiten beschouwing gelaten).

Examenopgave — antwoordmodel

Vraag 1 (2 p)

Snelbord: gratis bezorgen levert altijd meer op (60 > 50 en 30 > 20). Pakket: gratis bezorgen levert altijd meer op (55 > 40 en 25 > 15). Beide hebben de dominante strategie gratis bezorgen, met uitkomst (30; 25). Die is voor beide slechter dan (50; 40).

- 1 p: beide hebben de dominante strategie gratis bezorgen
- 1 p: de uitkomst (30; 25) is voor beide slechter dan (50; 40)

Vraag 2 (2 p)

Een prijsafspraak is een kartel en verboden (de ACM kan een boete opleggen). Bovendien is de afspraak niet stabiel: elk bedrijf kan zijn winst verhogen door toch gratis te bezorgen (Snelbord 60 > 50, Pakket 55 > 40).

- 1 p: verboden kartel

• 1 p: prikkel om de afspraak te breken (met getallen of uitleg)

Vraag 3 (2 p)

Gratis bezorgen levert nu 20 minder op. Snelbord: houden 50 > gratis 40, en houden 20 > gratis 10. Pakket: houden 40 > gratis 35, en houden 15 > gratis 5. Voor beide is houden nu dominant: uitkomst (50; 40).

• 1 p: opbrengsten van gratis bezorgen 20 lager
• 1 p: houden wordt dominant uitkomst (50; 40)

Vraag 4 (2 p)

Terugredeneren: als Rapido toetreedt, kiest Snelbord "accepteren" (30 > 15). Rapido krijgt dan 10, meer dan de 0 bij wegblijven. Rapido treedt toe: de dreiging met een prijzenoorlog is niet geloofwaardig.

• 1 p: Snelbord accepteert na toetreden (30 > 15)
• 1 p: Rapido treedt toe (10 > 0); de dreiging is niet geloofwaardig

Vraag 5 (2 p)

Door het contract legt Snelbord zich vast op een prijzenoorlog als Rapido toetreedt (zelfbinding). Rapido weet dan dat het - 10 krijgt bij toetreden, tegen 0 bij wegblijven. Rapido blijft weg en Snelbord houdt 50.

• 1 p: zelfbinding: Snelbord kan niet meer kiezen voor accepteren / de dreiging wordt geloofwaardig
• 1 p: Rapido blijft daardoor weg (0 > - 10)

Verwerkingsopdrachten — modelantwoorden

Les 6.1

Verwerkingsopdracht

1. Spelers: de twee frisdrankmerken. Acties: wel of geen reclame. Doel: zo veel mogelijk winst. Opbrengsten: de winsten in de matrix.

2. Als A bij (8; 5) zou afwijken naar "geen reclame", krijgt A 7 in plaats van 8. Als B zou afwijken naar "reclame", krijgt B 4 in plaats van 5. Geen van beide wordt beter van afwijken.

3. Als A geen reclame maakt, krijgt B met reclame 7 en zonder 6: dan maakt B wel reclame.

Les 6.2

Verwerkingsopdracht

1. Bij (houden; houden) kan elke keten zijn winst verhogen van 100 naar 130 door te verlagen. Omdat ze dat allebei weten en elkaar niet vertrouwen, kiezen ze verlagen.

2. Consumenten winnen: ze betalen lagere prijzen. De supermarkten verliezen: ze verdienen 60 in plaats van 100.

3. Twee sportmerken die allebei een dure topsporter willen sponsoren; twee buurlanden die allebei hun belastingen verlagen om bedrijven te trekken.

Les 6.3

Verwerkingsopdracht

1. Bij (X; Y) krijgen beide 0. A wil afwijken naar Y (dan 3) en B naar X (dan 3). Er is een prikkel om af te wijken, dus geen evenwicht.

2. A kiest X, want B ziet dat en kiest dan ook X (3 > 0). A krijgt 5. Wie eerst kiest, bepaalt het evenwicht.

3. Afspraken (onderhandelen over welke standaard), een verplichting van de overheid of de EU, of de ene speler koopt de andere af.

Les 6.4

Verwerkingsopdracht

1. Het spel wordt dan steeds opnieuw gespeeld, zonder bekende laatste ronde. Wie nu verlaagt, wordt in de volgende rondes gestraft. Op lange termijn levert samenwerken (100 per ronde) meer op dan één keer 130 en daarna 60.

2. Als het voor de dreigende partij zelf veel geld kost om de dreiging uit te voeren, gelooft de ander niet dat hij het echt doet. Dan verandert de dreiging de keuze van de ander niet.

3. Bijvoorbeeld fooi geven in een restaurant waar je nooit meer komt, of afval niet op straat gooien als niemand het ziet. De norm geeft een eigen "opbrengst" aan het juiste gedrag.

Les 6.5

Verwerkingsopdracht

1. Bij het simultane spel weet geen van beide wat de ander kiest. In de spelboom ziet het gevestigde bedrijf eerst of de nieuwkomer is toegetreden, en reageert daarop.

2. Theorie: Ilse houdt € 99 en biedt Tom € 1. Praktijk: Tom zou dit oneerlijke bod waarschijnlijk weigeren; Ilse biedt daarom vaak € 40 à € 50.

3. Een bakker die een speciale oven voor één supermarktketen heeft gekocht, zit vast: de supermarkt kan een lagere prijs eisen, omdat de bakker zijn investering anders niet terugverdient.

Les 6.6

Verwerkingsopdracht

1. Iedere bewoner profiteert van de vergroening, ook als hij niet meebetaalt. Niet bijdragen is voor elk apart aantrekkelijk; als iedereen zo denkt, komt er te weinig geld.

2. Een quotum (collectieve dwang) of een contract tussen de vloten met een boete bij overtreding.

3. Met een boete van 1 wordt "veel vissen" 7 (als B weinig vist) en 2 (als B veel vist). Voor A: 7 > 6 en 2 = 2. "Veel vissen" blijft (zwak) aantrekkelijk; de boete is te laag om de uitkomst zeker te veranderen.

Oefeningen — modelantwoorden

Les 6.1

1. Noem de vier basiselementen van een spel.

Spelers, acties (keuzemogelijkheden), doelstellingen en opbrengsten.

2. Wat is een simultaan spel?

Een spel waarin de spelers tegelijk kiezen, of in elk geval zonder te weten wat de ander heeft gekozen.

3. Wat is een dominante strategie?

Een keuze die voor een speler het beste is, wat de andere speler ook kiest.

4. Gebruik de matrix met de frisdrankmerken. Laat zien dat "reclame" een dominante strategie is voor A.

Als B reclame maakt: A krijgt 6 met reclame en 5 zonder. Als B geen reclame maakt: A krijgt 8 met reclame en 7 zonder. In beide gevallen is reclame beter voor A.

5. Gebruik dezelfde matrix. Waarom heeft B géén dominante strategie?

Als A reclame maakt, is "geen reclame" beter voor B (5 > 4). Als A geen reclame maakt, is "reclame" beter voor B (7 > 6). De beste keuze van B hangt dus af van wat A doet.

6. Bepaal de uitkomst van het spel met de frisdrankmerken en leg uit hoe B redeneert.

B weet dat A een dominante strategie heeft en dus reclame maakt. Gegeven dat A reclame maakt, kiest B "geen reclame" (5 > 4). Uitkomst: A reclame, B geen reclame, met opbrengsten (8; 5).

Les 6.2

1. Wanneer is er sprake van een gevangenendilemma?

Als beide spelers een dominante strategie hebben, en de uitkomst die daaruit volgt voor beide slechter is dan een andere mogelijke uitkomst (samenwerken).

2. Wat is een (Nash-)evenwicht?

Een uitkomst waarbij geen van de spelers er beter van wordt om in zijn eentje een andere keuze te maken.

3. Gebruik de matrix met de supermarkten. Laat zien dat (verlagen; verlagen) een evenwicht is.

Als B verlaagt en A wijkt af naar "houden", krijgt A 40 in plaats van 60: slechter. Voor B geldt hetzelfde. Niemand wil in zijn eentje afwijken, dus het is een evenwicht.

4. Waarom komen de supermarkten in een eenmalig spel niet uit op (houden; houden), terwijl dat voor beide beter is?

Bij (houden; houden) heeft elke keten een prikkel om af te wijken: wie dan verlaagt, krijgt 130 in plaats van 100. Omdat ze elkaar niet kunnen vertrouwen, kiezen beide hun dominante strategie "verlagen".

5. Leg uit wie er profiteert van de uitkomst van het gevangenendilemma tussen de supermarkten.

De consumenten: zij betalen lagere prijzen en hun consumentensurplus stijgt. Het gevangenendilemma is dus slecht voor de spelers, maar niet altijd voor de samenleving.

Les 6.3

1. Kan een spel meer dan één evenwicht hebben?

Ja. Bijvoorbeeld als beide spelers het belangrijkst vinden dat ze dezelfde keuze maken (coördinatie).

2. Gebruik de matrix met de laadstekkers. Laat zien dat (X; X) en (Y; Y) allebei een evenwicht zijn.

Bij (X; X) krijgt A 5 en B 3; wie afwijkt, krijgt 0. Bij (Y; Y) krijgt A 3 en B 5; wie afwijkt, krijgt 0. In beide uitkomsten wil niemand in zijn eentje afwijken.

3. Heeft A in het laadstekkerspel een dominante strategie? Leg uit.

Nee. Als B voor X kiest, is X beter voor A (5 > 0); als B voor Y kiest, is Y beter (3 > 0). De beste keuze hangt af van B.

4. Waarom is het laadstekkerspel lastig, ook al willen beide fabrikanten hetzelfde?

Ze willen allebei dezelfde stekker, maar A verdient meer bij X en B meer bij Y. Elk heeft een voorkeur voor een ander evenwicht. Zonder afspraak kunnen ze verkeerd gokken en op (0; 0) uitkomen; met een afspraak moet een van beide toegeven.

5. Hoe kan de overheid of de EU zo’n coördinatieprobleem oplossen? Geef een voorbeeld.

Door één standaard verplicht te stellen. Zo heeft de EU één type oplaadaansluiting voorgeschreven voor telefoons. Daarmee wordt het evenwicht gekozen en verdwijnt het risico op (0; 0).

Les 6.4

1. Wat is zelfbinding?

Een speler beperkt bewust zijn eigen keuzemogelijkheden (bijvoorbeeld met een contract of een publieke belofte), zodat zijn gedrag voor de ander voorspelbaar en geloofwaardig wordt.

2. Wanneer is een dreiging geloofwaardig?

Als het voor de speler die dreigt ook echt aantrekkelijk (of onvermijdelijk) is om de dreiging uit te voeren als het zover komt.

3. Het spel van de supermarkten wordt één keer herhaald (twee rondes). Wat kiezen ze in ronde 2? Leg uit.

In ronde 2 is er geen volgende ronde meer om te straffen of te belonen. Het is dan een eenmalig gevangenendilemma: beide kiezen hun dominante strategie, "verlagen".

4. Leg uit hoe een "laagsteprijsgarantie" (wij betalen het verschil terug als je het product elders goedkoper vindt) werkt als zelfbinding.

De winkel belooft elke prijsverlaging van de concurrent direct te volgen. Daardoor levert verlagen de concurrent geen extra klanten op. De prikkel om te verlagen verdwijnt, waardoor beide winkels hun prijzen hoog kunnen houden.

5. Leg uit hoe een sociale norm de opbrengsten in een spel kan veranderen. Gebruik het voorbeeld van een bedrijf dat afval dumpt.

Als dumpen als schandelijk wordt gezien, verliest een bedrijf dat dumpt klanten en reputatie. Die schade verlaagt de opbrengst van "dumpen". Daardoor kan "niet dumpen" de beste keuze worden, ook zonder wet.

Les 6.5

1. Wat is het verschil tussen een simultaan en een sequentieel spel?

Bij een simultaan spel kiezen de spelers tegelijk. Bij een sequentieel spel kiezen ze na elkaar, en weet de tweede speler wat de eerste heeft gekozen.

2. Hoe bepaal je de uitkomst van een spelboom?

Door terug te redeneren: eerst bepaal je wat de laatste speler kiest in elke situatie, daarna kiest de eerste speler de tak die hem, gegeven die keuzes, het meeste oplevert.

3. Gebruik de spelboom "Toetreden of niet?". Waarom is de dreiging met een prijzenoorlog niet geloofwaardig?

Als de nieuwkomer is toegetreden, krijgt het gevestigde bedrijf 2 bij een prijzenoorlog en 5 bij accepteren. Dan accepteert het. De nieuwkomer weet dat, dus laat zich niet afschrikken.

4. In een ultimatumspel moet Ilse € 100 verdelen tussen zichzelf en Tom. Tom mag het voorstel accepteren of weigeren; bij weigeren krijgen beide niets. Wat is volgens de theorie het voorstel van Ilse?

Volgens de theorie accepteert Tom elk bedrag boven nul, want iets is beter dan niets. Ilse biedt dus het kleinst mogelijke bedrag aan Tom (bijvoorbeeld € 1) en houdt de rest.

5. In experimenten weigeren mensen vaak een aanbod van € 10 van € 100. Leg uit waarom, en wat dat betekent voor de keuze van de eerste speler.

Mensen vinden een oneerlijk aanbod onrechtvaardig en straffen de ander liever, ook al kost het henzelf € 10 (sociale norm van eerlijkheid). De eerste speler houdt daar rekening mee en biedt in de praktijk vaak 40 à 50%.

6. Wat zijn verzonken kosten, en hoe kunnen ze de dreiging van een gevestigd bedrijf geloofwaardig maken?

Verzonken kosten zijn kosten die al gemaakt zijn en niet terug te halen, bijvoorbeeld een specifieke investering. Heeft het gevestigde bedrijf al geïnvesteerd in een grote extra productiecapaciteit, dan kost een prijzenoorlog het minder extra, waardoor de dreiging geloofwaardiger wordt.

Les 6.6

1. Wat is meeliftgedrag?

Profiteren van iets waaraan anderen bijdragen, zonder zelf bij te dragen.

2. Noem vier instrumenten die de keuzes in een spel met externe effecten kunnen veranderen.

Collectieve dwang (wetten, verplichtingen), contracten, boetes en sociale normen. Ook: spelers het collectieve belang als eigen doel laten zien.

3. Gebruik de matrix met de vissers. Laat zien dat dit een gevangenendilemma is.

Voor A is "veel vissen" dominant: 8 > 6 als B weinig vist, 3 > 2 als B veel vist. Voor B geldt hetzelfde. Uitkomst (3; 3), terwijl (weinig; weinig) voor beide 6 had opgeleverd.

4. Gebruik de matrix met de boete. Waarom verandert de uitkomst?

De boete verlaagt de opbrengst van "veel vissen" met 4. Nu levert "weinig vissen" altijd meer op (6 > 4 en 2 > -1): het is de dominante strategie. Uitkomst (6; 6).

5. Een cao wordt algemeen verbindend verklaard. Leg uit waarom dat meeliftgedrag bij werknemers kan veroorzaken.

De cao geldt dan ook voor werknemers die geen lid zijn van de vakbond. Zij profiteren van de onderhandelde lonen zonder contributie te betalen. Voor elke werknemer afzonderlijk is geen lid worden dus aantrekkelijk, maar als iedereen dat doet, wordt de vakbond te zwak om goede afspraken te maken.

6. Leg uit waarom lidstaten van de EU bij klimaatbeleid in een gevangenendilemma kunnen zitten.

Elk land profiteert van minder uitstoot, ook als alleen de andere landen hun uitstoot verminderen. Zelf verminderen kost geld en concurrentiekracht. Voor elk land apart is niet (veel) verminderen aantrekkelijk; als alle landen zo redeneren, blijft de uitstoot hoog. Europese afspraken met verplichtingen en sancties (collectieve dwang) kunnen dat doorbreken.