

Nascholing Economie: Verzekeren

Jeroen van de Ven (UvA)
J.vandeven@uva.nl

Amsterdam, Februari 2010

Inleiding

- Risico en informatie
 - Nieuw in programma
 - Vandaag: Focus op concepten, direct toepasbaar
- Overzicht belangrijkste concepten
 - Risico
 - Verzekeren
 - Asymmetrische informatie
 - Moreel wangedrag
 - Averechtse selectie
- Toepassingen

2

Inleiding

- Waarom betaalde Henry Ford vijf dollar per dag?
- Waarom zijn er meer ongelukken met rode auto's?
- Waarom hebben Engelsen zoveel vullingen?
- Waarom is er een zorgverzekeraar met het hoofdkantoor op de derde etage in een gebouw zonder lift?
- Waarom steeg het aantal near accidents met vliegtuigen plotseling?
- Waarom is een vlucht met zaterdagavond overblijving veel goedkoper?

3

Inleiding

- Toepassing: Bonussen
- Bonus: goed of slecht?
- Indien slecht: welke maatregelen nemen?

4

Bernoulli

- Bernoulli, 1738
 - St. Petersburg Paradox
- Beschouw het volgende spel:
 - We tossen een munt tot 'kop' boven komt, dan stoppen we
 - Prijs hangt af hoe vaak munt in totaal is gegooit voor kop verschijnt
 - €1 bij 0 keer munt
 - €2 bij 1 keer munt
 - €4 bij 2 keer munt
 - Etc, prijs steeds verdubbeld
 - Hoeveel bent u bereid te betalen mee te doen aan dit spel?

5

Bernoulli

- Hoeveel bent u bereid te betalen mee te doen aan dit spel?
- De verwachte opbrengst is oneindig!
 - Maar de meeste mensen betalen er niet veel geld voor
- Opbrengst:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times 1 + \frac{1}{4} \times 2 + \frac{1}{8} \times 4 + \dots \\
 &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \dots \\
 &= \infty
 \end{aligned}$$

6

Deal or no deal

- Spelshow waarin kandidaten een koffer met geld krijgt, hoeveelheid geld onbekend
- Na openen aantal koffers doet 'bank' voorstel zeker bedrag
- Vaak ver onder de verwachte waarde
- Waarom nemen kandidaten aanbod wel/niet aan?

7

Financiële Bijsluiter

*'Loop geen onnodig risico,
lees de financiële bijsluiter'*



8

Risico

- In veel situaties is er sprake van **risico**.
- Wat is risico?
 - ri-si-co het, de; o en m -'s gevaar van schade of verlies: ~ lopen; op eigen ~ (VanDale.nl)
- Risico kent twee elementen
 - Kans op schade
 - Grootte van schade

9

Risico

- Maat voor risico:
 - (zie Module Hinlopen)

$Risico = \text{kans op gebeurtenis} \times \text{geleden schade bij gebeurtenis}$

- Alternatieve maat: variantie
 - Bij twee uitkomsten X_1 (kans p_1) en X_2 (kans p_2), met gemiddelde $\bar{x}$

$$Risico = p_1(x_1 - \bar{x})^2 + p_2(x_2 - \bar{x})^2$$

10

Financiële Bijsluiter

- Risicomaat AFM:
 - Wat blijft er gemiddeld over van inleg in de 10% slechtste gevallen?
 - Hoe minder overblijft, hoe goter het risico



11

Risico

- Er zijn verschillende soorten risico's
 - Vrijwillig
 - Onvrijwillig
- We spreken van **onzekerheid** als de kansen niet bekend zijn

12

Risico

- Mensen hebben verschillende **risicohoudingen**
 - Risico-neutraal
 - Risico-avers
 - Risico-zoekend
- Een **risico-neutraal** persoon is onverschillig ten opzichte van een risico ten opzichte van zekerheid als de optie met risico dezelfde verwachte opbrengst genereert
- Een **risico-avers** persoon kiest voor zekerheid boven een risico als de optie met risico dezelfde verwachte opbrengst genereert

13

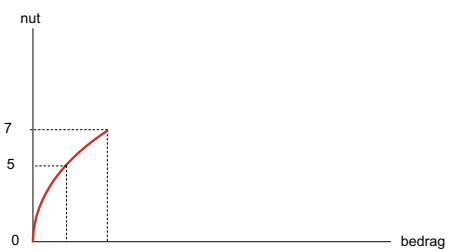
Risico

- Opmerkingen:
 - risico-averse personen zullen bereid zijn wat te betalen om risico's te verminderen (zie later)
 - Ook risico-averse personen zullen risico's nemen als de verwachte opbrengst genoeg hoger is dan bij de zekere optie
 - Risico-aversie en **afnemend marginaal nut** zijn direct gerelateerd

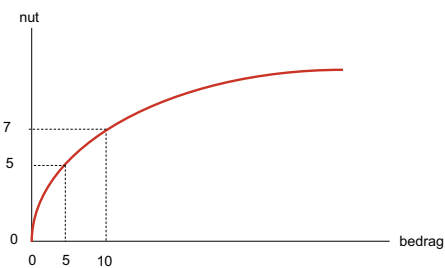
14

Extra
Achtergrond-
materiaal

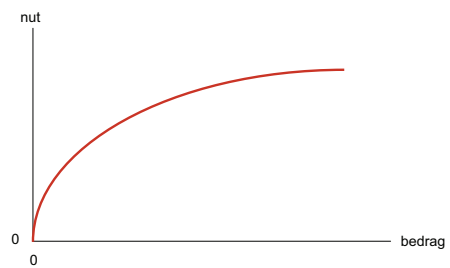
15

Extra
Achtergrond-
materiaal

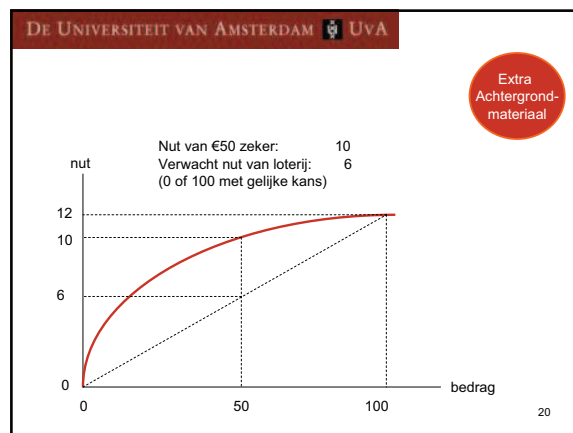
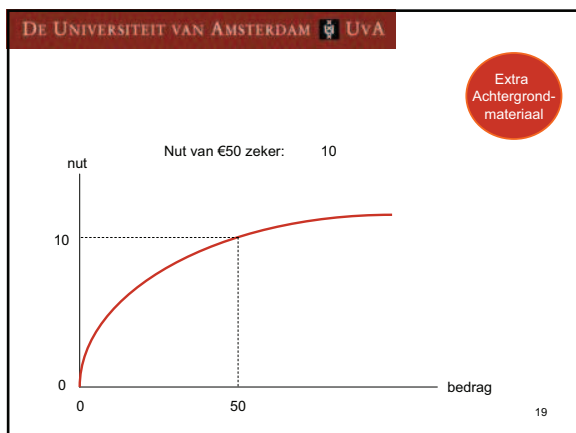
16

Extra
Achtergrond-
materiaal

17

Extra
Achtergrond-
materiaal

18



DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM UVA

Extra Achtergrond-materiaal

Risico

- Beide opties (€50 zeker, of loterij met gelijke kans op €0 of €100) hebben zelfde verwachte waarde (€50)
- risico-avers persoon heeft liever zekere optie
- Dit impliceert afnemend marginaal nut (en andersom)

21

DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM UVA

Verzekeren

- Iemand die risico-avers is, zal zich willen **verzekeren**
- Een verzekering neemt het risico (gedeeltelijk) weg
- Voorbeeld:
 - Helft van mensen krijgt griep, kans is 0.5
 - Kosten ziekenhuisopname: €500
 - Bij afsluiten verzekering: kosten ziekenhuis vergoed, premie €250

	Premie	Kosten bij griep	Kosten als geen griep	Risico
Zonder verzekering	0	500	0	250
Met verzekering	250	250	250	0

22

DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM UVA

Extra Achtergrond-materiaal

Verzekeren

- Als we variantie gebruiken als maat:
 - Zonder verzekering: gemiddelde kosten 250, dus variantie = $.5(500-250)^2 + .5(0-250)^2 = 62.500$
 - Met verzekering: gemiddelde kosten 250 (incl premie), dus variantie = $.5(250-250)^2 + .5(250-250)^2 = 0$

	Premie	Kosten bij griep	Kosten als geen griep	variantie
Zonder verzekering	0	500	0	62.500
Met verzekering	250	250	250	0

23

DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM UVA

Verzekeren

- Waarom is er een markt voor verzekeringen?
 - Vraag is niet triviaal: risico-averse mensen hebben wel vraag, maar
 - kan het ook winstgevend worden aangeboden?
 - En loopt de verzekeraar nu geen risico?
 - Risicospreiding
 - 'diversificatie' – afhankelijk van correlatie tussen uitkomsten verschillende opties
 - 'Handel' in risico
 - Veel mensen zijn risico-avers, en zullen bereid zijn wat te betalen om risico's te verminderen
 - Mensen of groepen mensen met minder of geen aversie tegen risico nemen die risico's over tegen betaling (premie)

24

Verzekeren

- Risicospreiding: verzekeraars kunnen risico's spreiden
 - Over de plaats: niet iedereen wordt ziek
 - Over de tijd: niet iedereen wordt tegelijk ziek
- Niet altijd mogelijk: **systeemrisico** kan niet worden tegengegaan
 - Als economie van land slecht gaat, treft dit alle banken

25

Informatie

- Bij risico of onzekerheid is er sprake van **onvolledige informatie**: partijen beschikken niet over all relevantie informatie
- Bij onvolledige informatie kunnen markten nog steeds efficiënt werken, zolang beide partijen over dezelfde informatie beschikken
- Maar doorgaans weet één partij meer dan de andere partij. Dan spreken we van **asymmetrische informatie**.
- Asymmetrische informatie kan enorme gevolgen hebben voor het functioneren van markten

26

Informatie

- Voorbeeld: olie boren
 - Een bepaald stuk grond is arm of rijk aan olie
 - Eigenaar weet of er veel olie aanwezig is, maar beschikt over relatief weinig kennis om te boren
 - Potentiele koper heeft veel kennis over boren en daarom is grond 10 meer waard, maar weet niet of er veel olie is (kans is 0.5)

27

Informatie

- Vraag:
 - Wordt er gehandeld? (veronderstel risico-neutraliteit voor het gemak)
 - Zo ja, tegen welke prijs?

Situatie A:
grond arm aan olie
(kans 0.5)

Waarde eigenaar: 0
Waarde koper: 10

Situatie B:
grond rijk aan olie
(kans 0.5)

Waarde eigenaar: 40
Waarde koper: 50

28

Informatie

- Als eigenaar altijd bod accepteert, heeft koper een verwachte opbrengst van 30
 - $(0.5 \times 10 + 0.5 \times 50)$
- Eigenaar accepteert een bod onder of gelijk aan 30 alleen in situatie A (weinig olie)
- Maar dan is winst koper maximaal 10
- Geboden prijs tussen 0 en 10
- Geen handel als grond rijk is aan olie! Inefficiënte situatie

Situatie A:
grond arm aan olie
(kans 0.5)

Waarde eigenaar: 0
Waarde koper: 10

Situatie B:
grond rijk aan olie
(kans 0.5)

Waarde eigenaar: 40
Waarde koper: 50

29

Informatie

- Voorbeeld: fietsslot
 - Fiets kost €150
 - Kans dat fiets gestolen wordt is 0.5
 - Bij fiets met beter slot (€20 extra) is kans op diefstal 0.2
- Extra slot is efficiënt:
 - Verwachte schade zonder goed slot: €75
 - Verwachte schade met beter slot: €34
 - Lagere schade compenseert kosten slot
- Stel verzekering aangeboden.
 - Dekkt 100%, niet conditioneel op beter slot
- Vraag:
 - Wat zal de premie zijn?

30

Informatie

- Vraag:
 - Wat zal de premie zijn?
 - Stel premie is 30
 - Dan koopt verzekerde nooit extra slot

	Premie	Kosten bij diefstal	Kosten als geen diefstal	Risico
Geen verzekering Zonder extra slot	0	150	0	75
Wel verzekering, Zonder extra slot	30	30	30	0
Geen verzekering, Met extra slot	0	170	0	34
Wel verzekering Met extra slot	30	30	30	0

31

Informatie

- Vraag:
 - Wat zal de premie zijn?
 - Stel premie is 30
 - Dan koopt verzekerde nooit extra slot (zelfde risico, maar duurdere fiets)

	Premie	Kosten bij diefstal	Kosten als geen diefstal	Risico
Geen verzekering Zonder extra slot	0	150	0	75
Wel verzekering, Zonder extra slot	30	30	30	0
Geen verzekering, Met extra slot	0	170	0	34
Wel verzekering Met extra slot	30	30	30	0

32

Informatie

- Vraag:
 - Dus premie moet omhoog, naar bijv. 75
 - Inefficiënte situatie

33

Informatie

- Voorgaande voorbeelden illustreerden 2 vormen van asymmetrische informatie, waar een partij een informatievoorsprong heeft
 - Averechtse selectie (adverse selection, hidden information)
 - Moreel wangedrag (moral hazard, hidden action)
- Verborgene informatie of 'hidden information'. Dit wordt **averechtse selectie** genoemd.
 - Een van partijen heeft meer informatie over bepaalde eigenschappen
 - hoeveelheid olie
 - Gezondheid verzekerde
 - Talent sollicitant
 - Kwaliteit product
 - Etc...

34

Informatie

- Verborgene gedrag of 'hidden action'. Dit wordt **moreel wangedrag** genoemd.
 - Een van partijen heeft meer informatie over haar gedrag
 - Gedrag wordt niet goed waargenomen door anderen waardoor mensen hun gedrag aanpassen
 - Werkinspanning
 - Voorzichtigheid
 - Overtredingen
 - Etc...

35

Averechtse selectie

- In het geval van averechtse selectie heeft een van de partijen een informatievoorsprong over bepaalde eigenschappen van iets of iemand
- Averechtse selectie leidt vaak tot een marktfalen: markten functioneren niet goed
- Het probleem is dat in deze situatie het voor individuen met bepaalde kenmerken interessanter is om te onderhandelen dan voor individuen met andere kenmerken
- Dit zorgt voor een bepaalde selectie van individuen die niet willekeurig is, en vaak in het nadeel voor de on geïnformeerde partij

36

Averechtse selectie

- Bijvoorbeeld:
 - hoeveelheid olie: alleen bij weinig olie willen eigenaren verkopen
 - Gezondheid verzekerde: vooral personen met gezondheidsproblemen willen zich verzekeren
 - Kwaliteit product: vooral slechte kwaliteitsproducten kunnen het tegen een lage prijs aanbieden
 - Etc...
- Dit zet een spiraalbeweging in gang
 - Bij een bepaalde premie willen zeer gezonde mensen zich niet verzekeren
 - Dan blijven de ongezonde tot redelijk gezonde over, en moet de premie omhoog om risico's te dekken
 - Bij de hogere premie willen de redelijk gezonde mensen zich niet verzekeren
 - Etc.
- Dit kan vaak leiden tot een situatie waar er geen of te kleinschalige markt ontstaat voor een product of dienst, terwijl er in principe wel vraag naar is
 - Inefficiënte uitkomst

37

Averechtse selectie

- Veel gedrag op markten kan begrepen worden als oplossing voor dit probleem
 - Garanties
 - Informatie verzamelen (geschiedenis gezondheid? Leeftijd?)
 - Premiedifferentiatie (dichtbij Horeca? Rieten dak?)
- Beide partijen kunnen acties ondernemen om de informatie asymmetrie te beperken
 - Als de geïnformeerde partij actie onderneemt dan is dit signalling
 - Diploma, garantie
 - Als de ongeïnformeerde partij actie onderneemt dan is dit screening
 - Premiedifferentiatie
- Ook overheidsingrijpen kan oplossing bieden
 - Verplicht aannemen verzekeringsaanvragen
 - Collectieve verzekering
 - Maar let op: overheid heeft doorgaans ook informatie achterstand, dus zeker niet makkelijk om marktfalen op te lossen

38

Moreel wangedrag

- In het geval van moreel wangedrag heeft een individu een informatievoorsprong over zijn/haar gedrag
- Ook in dit geval werken markten vaak niet optimaal
- Het probleem is dat in deze situatie het voor individuen aantrekkelijk wordt zich te gedragen op een manier die nadelig is voor ongeïnformeerde partij

39

Moreel wangedrag

- Bijvoorbeeld
 - Werkinspanning: werknemers werken niet geconcentreerd of nemen te veel pauzes
 - Voorzichtigheid: verzekerden letten niet goed op spullen of investeren minder in brandveiligheid
 - Overtredingen: te hard rijden waar niet geflitst wordt

40

Moreel wangedrag

- Veel gedrag op markten kan begrepen worden als oplossing voor dit probleem:
 - Contracten (stukloon, bonus)
 - Informatie verzamelen (vaker controleren)
 - Eigen risico
- Tal van studies laten zien dat juiste prikkels geven belangrijk is
 - Fruitplukkers, verkeersregelaars vluchten, autoglasfabriek, sporters, geweld, tandartsen etc.

41

Voorbeeld: Stukloon

- Vast loon of stukloon?
- Bij stukloon:
 - Werknemers werken harder (moreel wangedrag)
 - Trekt productievere werknemers aan (averechtse selectie)

42

Voorbeeld: beloningstelsels

- Stel er zijn werknemers met hoge productiviteit (10 producten p/u) en lage productiviteit (5 producten p/u)
- Onderneming A biedt vast uurloon van €15
- Onderneming B biedt stukloon van €2 per product
- Onderneming A trekt laag productieven aan, onderneming B hoog productieven

	Loon vast €15	Loon variabel €2 per stuk	Keuze
Productiviteit hoog	€15	€20	B
Productiviteit laag	€15	€10	A

43

Moreel wangedrag

- Voorbeeld: **eigen risico**
 - Keuze tussen fiets met goed slot of niet (€20 extra)
 - Stel eigen risico is €50
 - Je betaalt €50 zelf bij diefstal fiets, verzekeraar de rest
 - Nu draag je deel risico
 - Risico averse mensen zullen goed slot nemen

44

Moreel wangedrag

- Voorbeeld: **eigen risico**

'Loop geen onnodig risico, lees de financiële bijsluiter'

	Premie	Kosten bij diefstal	Kosten als geen diefstal	Risico
Wel verzekering, Zonder extra slot	30	30 +50	30	25
Wel verzekering Met extra slot	30	30 +50	30	10

45

Inleiding

- Toepassing: Bonussen
- Bonus: goed of slecht?
 - Moreel wangedrag?
 - Averechtse selectie?
- Indien slecht: welke maatregelen nemen?
 - Effecten van verbod?

46

- Waarom betaalde Henry Ford vijf dollar per dag?
- Waarom zijn er meer ongelukken met rode auto's?
- Waarom hebben Engelsen zoveel vullingen?
- Waarom is er een zorgverzekeraar met het hoofdkantoor op de derde etage in een gebouw zonder lift?
- Waarom steeg het aantal near accidents met vliegtuigen plotseling?
- Waarom is een vlucht met zaterdagavond overblijving veel goedkoper?

47

Toepassingen

- Taximarkt op afroep
 - Pilot examen HAVO 2009
 - Maximum tarieven
 - Starttarief
 - Bedrag per km
 - Wachttarief
 - Aanvullende tarieven
 - Kunnen we moreel wangedrag en/of averechtse selectie verwachten of herkennen?
 - Omrijden
 - Geen korte ritten accepteren
 - Standplaats

48

Toepassingen

- Zorgstelsel
 - Vergoedingstelsel behandelingen
 - Vraag zorgverzekering
 - Maximaal eigen risico
- Kunnen we moreel wangedrag en/of averechtse selectie verwachten of herkennen?
 - Keuze behandeling en/of medicijn
 - premiedifferentiatie
 - Vergoedingen
 - Keuze eigen risico
 - Bezoek huisarts

49

Toepassingen

- Financiële Crisis
 - Subprime mortgages/tophypotheke
 - Investeren banken
 - Bailouts
- Kunnen we moreel wangedrag en/of averechtse selectie verwachten of herkennen?
 - Genomen risico's
 - Bonussen managers en intermediairs
 - Solvabiliteit banken

50

Tot Besluit

- Risico/onzekerheid is overal aanwezig
- Informatie speelt cruciale rol
- De nieuwe concepten relevant voor analyse van tal van situaties
- Nog vragen? J.vandeven@uva.nl

51