7

THEMA 7 VAN 7

Risico, verzekeren & beleggen

Risicoaversie, verzekeringen, aandelen en obligaties

6 lessen · rekenopdrachten · examenopgave · eindquiz · antwoordmodel

Werkboek — naam: _____ klas: _____

Les 7.1 — Beslissen bij onzekerheid

Leerdoel: Je beschrijft de aard en omvang van een risico en berekent de verwachte waarde en de verwachte schade.

Eindtermen: G1.1, A2

Waar gaat het om?

Veel economische beslissingen neem je zonder te weten hoe ze uitpakken. Wordt je fiets gestolen? Stijgt het aandeel dat je koopt? Om zulke beslissingen te vergelijken, gebruik je de **verwachte waarde** en kijk je naar de aard en omvang van het **risico** (G1.1).

Kerntheorie

Risico en onzekerheid

Bij een **onzeker voorval** weet je vooraf niet wat er gebeurt, maar je kunt wel kansen inschatten. Het **risico** is de kans op een nadelige uitkomst. Hoe groot het risico is, hangt af van de **kans** en van de **omvang** van de mogelijke schade.

Verwachte waarde

verwachte waarde = (kans × uitkomst)

De verwachte waarde is wat je gemiddeld krijgt als je dezelfde keuze heel vaak zou maken. Twee keuzes met dezelfde verwachte waarde kunnen een heel verschillend risico hebben: de ene uitkomst ligt vast, de andere kan alle kanten op.

Twee keuzes: zeker of onzeker?

Keuze	Mogelijke uitkomsten	Verwachte waarde	Spreiding (risico)
A: vaste bonus	100% kans op € 500	€ 500	geen
B: bonus bij succes	50% kans op € 1.200, 50% kans op € 0	0,5 × 1.200 + 0,5 × 0 = € 600	groot: € 0 of € 1.200

De verwachte waarde is het gemiddelde dat je zou krijgen als je de keuze heel vaak zou maken: (kans × uitkomst). Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Verwachte schade: kans × omvang

Risico	Kans per jaar	Schade	Verwachte schade
Fietsdiefstal	5%	€ 1.000	€ 50
Kapotte telefoon	10%	€ 300	€ 30
Brand in je huis	0,1%	€ 250.000	€ 250

Een risico is groot als de kans groot is, als de schade groot is, of allebei. Brand is zeldzaam, maar de schade is enorm. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: verwachte waarde (2 punten)

Een festivalorganisator kan een vaste vergoeding van € 20.000 krijgen, of meedelen in de opbrengst: 60% kans op € 40.000 (mooi weer) en 40% kans op € 5.000 (regen). Bereken de verwachte waarde van meedelen en vergelijk het risico.

Uitwerking

1. Verwachte waarde: 0,6 × 40.000 + 0,4 × 5.000 = 24.000 + 2.000 = € 26.000.
2. Meedelen levert gemiddeld € 6.000 meer op, maar de uitkomst varieert van € 5.000 tot € 40.000.

Antwoord

Meedelen heeft een verwachte waarde van € 26.000, € 6.000 meer dan de vaste vergoeding. Daar staat een groot risico tegenover: bij regen krijgt de organisator maar € 5.000.

Veelgemaakte fout

De verwachte waarde zien als wat er gaat gebeuren. Bij één keer kiezen krijg je € 40.000 of € 5.000, nooit € 26.000. De verwachte waarde is een gemiddelde over veel herhalingen.

Kernbegrippen

Onzeker voorval
Gebeurtenis waarvan vooraf niet vaststaat of ze plaatsvindt.

Risico
De mogelijkheid van een nadelige uitkomst; groter naarmate kans en/of omvang van de schade groter zijn.

Verwachte waarde
(kans × uitkomst): het gemiddelde bij vaak herhalen.

Verwachte schade
Kans op schade × omvang van de schade.

Verwerkingsopdracht

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

1. Bereken de verwachte schade van een kapotte telefoon als de kans 10% is en reparatie € 300 kost.

---

2. Waarom is brand in je huis een groter risico dan een kapotte telefoon, terwijl de kans veel kleiner is?

3. Een lot kost € 10 en geeft 2% kans op € 400. Is de verwachte winst positief?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is een onzeker voorval?

2. Wat is de verwachte waarde van een onzekere keuze?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. De kans dat je telefoon in een jaar kapotgaat is 15%; reparatie kost € 200. Bereken de verwachte schade.

4. Loterij: 1% kans op € 2.000, 99% kans op niets. Een lot kost € 25. Bereken de verwachte winst.

5. Een ondernemer kan een project starten: 60% kans op € 20.000 winst en 40% kans op € 10.000 verlies. Bereken de verwachte waarde.

6. Een woning in een overstromingsgebied heeft 0,2% kans per jaar op € 150.000 schade. Een buurhuis heeft 5% kans op € 6.000 schade. Vergelijk de verwachte schade en het risico.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Twee risico’s hebben dezelfde verwachte schade van € 50: (a) 50% kans op € 100 en (b) 0,01% kans op € 500.000. Welk risico zou jij verzekeren? Leg uit.

---

8. Gebruik opdracht 6. Waarom kan een ondernemer het project toch weigeren, ook al is de verwachte waarde positief?

Les 7.2 — Risicoaversie

Leerdoel: Je onderscheidt risicomijdend, risiconeutraal en risicozoekend gedrag en legt uit waarom transactiepartners verschillen in risicoaversie.

Eindtermen: G1.2

Waar gaat het om?

Mensen gaan verschillend om met risico. De meeste mensen zijn **risicomijdend** : ze geven verwachte waarde op in ruil voor zekerheid. Die verschillen tussen **transactiepartners** verklaren waarom verzekeringen en vaste contracten bestaan (G1.2).

Kerntheorie

Drie houdingen

Een **risicomijdende** beslisser kiest bij gelijke verwachte waarde altijd voor zekerheid, en soms zelfs bij een lagere verwachte waarde. Een **risiconeutrale** beslisser let alleen op de verwachte waarde. Een **risicozoekende** beslisser vindt het risico zelf aantrekkelijk.

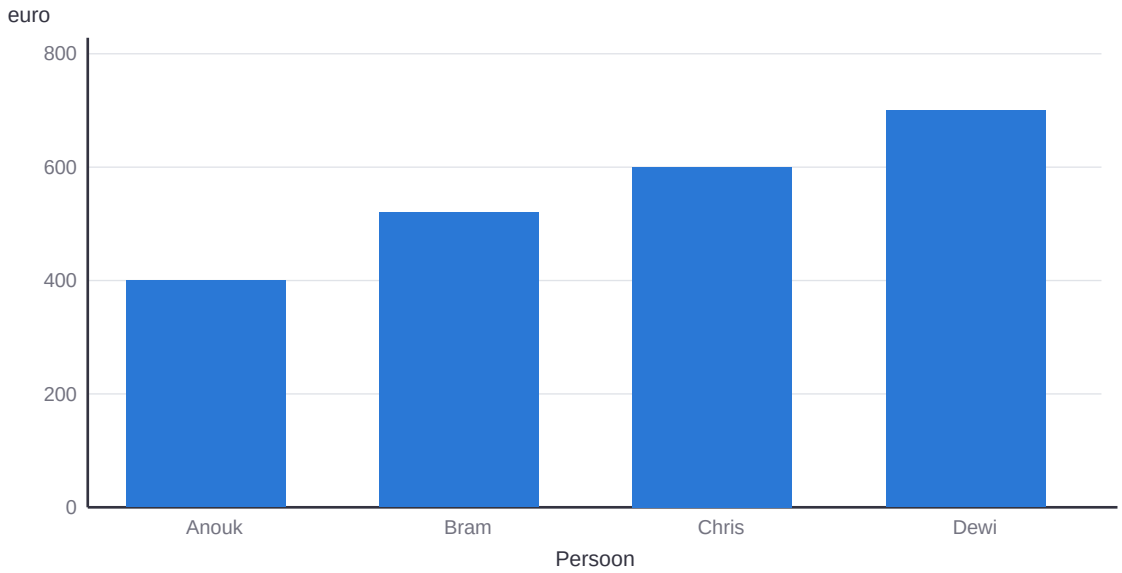
Drie houdingen tegenover risico (keuze uit les 7.1: zeker € 500 of gok met verwachte waarde € 600)

Houding	Kenmerk	Keuze
Risicomijdend (risicoavers)	geeft de voorkeur aan zekerheid; wil zekerheid "kopen"	kiest vaak A, ook al is de verwachte waarde lager
Risiconeutraal	let alleen op de verwachte waarde	kiest B (600 > 500)
Risicozoekend	vindt de kans op de hoge uitkomst extra aantrekkelijk	kiest B, en zou dat ook doen bij een lagere verwachte waarde

Zekerheidsequivalent

Het **zekerheidsequivalent** is het zekere bedrag dat iemand even aantrekkelijk vindt als een onzekere uitkomst. Hoe verder het onder de verwachte waarde ligt, hoe risicomijdender iemand is.

Hoeveel zekerheid is de gok waard? Zekerheidsequivalent voor vier personen



Het zekerheidsequivalent is het zekere bedrag dat iemand even aantrekkelijk vindt als de gok. Anouk en Bram zijn risicomijdend (onder 600), Chris risiconeutraal, Dewi risicozoekend.

Verschillen tussen transactiepartners

Iemand met weinig vermogen kan een verlies moeilijk opvangen en is daardoor vaak risicomijdender dan iemand met veel vermogen. Een grote verzekeraar of een groot bedrijf spreidt risico over heel veel gevallen (de **wet van de grote aantallen**) en kan zich daardoor bijna risiconeutraal gedragen. Zo ontstaat ruimte voor ruil: de ene partij neemt het risico over van de andere.

Toepassen

Examenvraag: risicoaversie (2 punten)

Een werknemer kan kiezen tussen een vast loon van € 3.000 per maand of een loon dat afhangt van de omzet: 50% kans op € 2.000 en 50% kans op € 4.200. Hij kiest het vaste loon. Wat zegt dit over zijn houding tegenover risico? Licht toe met een berekening.

Uitwerking

1. Verwachte waarde van het omzetloon: 0,5 × 2.000 + 0,5 × 4.200 = € 3.100.
2. Hij kiest € 3.000 zeker, € 100 minder dan de verwachte waarde: hij betaalt voor zekerheid.

Antwoord

Hij is risicomijdend: hij kiest € 3.000 zeker, terwijl het omzetloon gemiddeld € 3.100 oplevert.

Veelgemaakte fout

Risicomijdend gelijkstellen aan "nooit risico nemen". Ook een risicomijdend persoon neemt risico, als de beloning maar groot genoeg is.

Kernbegrippen

Risicomijdend (risicoavers)
Voorkeur voor zekerheid; bereid verwachte waarde op te geven voor minder risico.

Risiconeutraal
Kijkt alleen naar de verwachte waarde.

Risicozoekend
Vindt risico aantrekkelijk; kiest soms een gok met een lagere verwachte waarde.

Zekerheidsequivalent
Het zekere bedrag dat iemand even aantrekkelijk vindt als een onzekere uitkomst.

Wet van de grote aantallen
Bij veel onafhankelijke gevallen ligt het werkelijke gemiddelde dicht bij het verwachte.

Verwerkingsopdracht

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

1. Lees uit de grafiek af wie het meest risicomijdend is. Hoeveel verwachte waarde geeft die persoon op voor zekerheid?

2. Waarom is een werkgever vaak minder risicomijdend dan zijn werknemers?

3. Bedenk een situatie waarin jij je risicozoekend gedraagt.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat betekent risicomijdend (risicoavers)?

2. Wat betekent risicozoekend?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Bram vindt € 520 zeker even goed als een gok met een verwachte waarde van € 600. Hoe noem je die € 520, en wat zegt dit over Bram?

4. Waarom is een student met een lening vaak risicomijdender dan iemand met veel vermogen?

5. Anna kan kiezen: zeker € 1.000, of een gok met 50% kans op € 2.400 en 50% kans op niets. Ze vindt de gok evenveel waard als € 900 zeker. Wat kiest ze, en wat is haar houding tegenover risico?

6. Een zzp’er verdient 70% van de jaren € 3.500 per maand en 30% van de jaren € 1.500. Een vaste baan levert € 2.900 per maand op. Bereken het verwachte inkomen als zzp’er. Wie kiest de vaste baan?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Leg uit waarom een grote verzekeraar zich risiconeutraal kan gedragen, terwijl zijn klanten risicomijdend zijn.

8. Leg uit waarom risicoaversie ruil van risico mogelijk maakt, met de werkgever met een vast loon als voorbeeld.

Les 7.3 — Verzekeren: kosten en risico

Leerdoel: Je legt uit waarom een risicomijdende klant meer premie wil betalen dan de verwachte schade, en hoe de verzekeraar de premie opbouwt.

Eindtermen: G4.1, G4.2

Waar gaat het om?

Een verzekering is een ruil van risico: de klant betaalt een vaste premie, de verzekeraar neemt de onzekere schade over. Waarom wil een klant meer betalen dan de verwachte schade (G4.1)? En hoe weegt de verzekeraar kosten en risico af (G4.2)?

Kerntheorie

Waarom verzekeren?

Een **risicomijdende** klant vindt een zeker klein verlies (de premie) beter dan een kleine kans op een groot verlies. Hij wil daarom een premie betalen die **hoger** is dan de verwachte schade. Het verschil is wat zekerheid hem waard is.

De premie

premie = verwachte schade + kosten + winstopslag

De verzekeraar heeft veel klanten. Door de wet van de grote aantallen kan hij het totale schadebedrag goed voorspellen. Voor hem is de verwachte schade dus vrijwel zeker.

Opbouw van de premie van een fietsverzekering (per klant per jaar)

Onderdeel	Bedrag
Verwachte schade (5% × € 1.000)	€ 50
Kosten (administratie, schadeafhandeling)	€ 15
Winstopslag	€ 5
Premie	€ 70

De verzekeraar heeft 10.000 klanten. Hij verwacht 500 diefstallen, en door de grote aantallen wijkt het echte aantal daar weinig van af: hij is (bijna) risiconeutraal. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

De afweging van de klant

Een klant verzekert zich als de premie niet hoger is dan wat hij maximaal wil betalen. Kleine risico's die je zelf kunt dragen, verzekeren is vaak niet slim: de premie is altijd hoger dan de verwachte schade.

Wel of niet verzekeren? De afweging van de klant

Klant	Verwachte schade	Maximale premie die hij wil betalen	Premie € 70: verzekeren?
Risicomijdende student (fiets is zijn enige vervoer)	€ 50	€ 90	ja
Risiconeutrale klant	€ 50	€ 50	nee
Klant met een oude fiets van € 300	€ 15	€ 25	nee

Een risicomijdende klant betaalt meer dan de verwachte schade, omdat hij het risico van een grote schade wil overdragen. Dat verschil is voor de verzekeraar de ruimte voor kosten en winst. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: premie en afweging (3 punten)

Een reisverzekering dekt bagageverlies. De kans op verlies is 4% per reis, de gemiddelde schade € 750. De verzekeraar rekent € 8 kosten en € 2 winst per polis. Bereken de premie en leg uit wie de verzekering afsluit.

Uitwerking

1. Verwachte schade: 0,04 × 750 = € 30.
2. Premie: 30 + 8 + 2 = € 40.
3. Een klant sluit de verzekering af als hij voor zekerheid minstens € 10 boven de verwachte schade wil betalen: een risicomijdende klant.

Antwoord

De premie is € 40. Alleen klanten die zo risicomijdend zijn dat ze € 10 boven de verwachte schade willen betalen, sluiten de verzekering af.

Veelgemaakte fout

Denken dat verzekeren alleen loont als je schade krijgt. De klant koopt zekerheid. Ook in een jaar zonder schade heeft hij die zekerheid gehad.

Kernbegrippen

Premie
Prijs van een verzekering: verwachte schade + kosten + winstopslag.

Risico overdragen
Tegen betaling van premie de financiële gevolgen van een onzeker voorval bij de verzekeraar leggen.

Verwerkingsopdracht

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

1. Waarom sluit een risiconeutrale klant de fietsverzekering van € 70 niet af?

2. De verzekeraar heeft maar 20 klanten. Waarom wordt verzekeren voor hem dan riskant?

3. Waarom verzekeren veel mensen hun huis tegen brand, maar niet hun paraplu tegen verlies?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Uit welke onderdelen bestaat een premie?

2. Wat is de wet van de grote aantallen, en waarom is die belangrijk voor een verzekeraar?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Kans op schade 2%, schade € 2.500, kosten € 20, winst € 5. Bereken de premie.

4. Waarom sluit een risiconeutrale klant de verzekering uit opdracht 2 niet af?

5. Een telefoonverzekering: kans op schade 8% per jaar, gemiddelde schade € 600, kosten € 6 en winstopslag € 3 per klant. Bereken de premie.

6. Gebruik opdracht 6. Klant Mo wil maximaal € 65 betalen, klant Lisa maximaal € 50. Wie sluit de verzekering af?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Waarom kan een verzekering voor beide partijen voordelig zijn, terwijl de klant gemiddeld meer betaalt dan hij terugkrijgt?

8. Leg uit waarom het meestal niet slim is om je paraplu van € 15 te verzekeren.

Les 7.4 — Solidariteit en averechtse selectie

Leerdoel: Je legt uit hoe averechtse selectie ontstaat, wat verplichte solidariteit doet, en welke middelen averechtse selectie beperken.

Eindtermen: G4.3, G4.4

Waar gaat het om?

Een verzekeraar kent het risico van zijn klanten niet precies; de klant zelf vaak wel. Bij één premie voor iedereen trekt de verzekering dan vooral klanten met een hoog risico aan: **averechtse selectie** (G4.4). De overheid kiest soms bewust voor **verplichte solidariteit** (G4.3).

Kerntheorie

Averechtse selectie

Bij een eenheidspremie betalen klanten met een laag risico te veel en klanten met een hoog risico te weinig. De lage risico's zeggen hun verzekering op. De premie moet dan omhoog, waardoor weer klanten vertrekken. In het uiterste geval blijven alleen de hoge risico's over.

Averechtse selectie: twee groepen, één premie (fiets € 1.000, 5.000 klanten per groep)

Stap	Klanten	Verwachte schade per klant	Premie (zonder kosten)
1. Iedereen verzekerd	stad (10%) en dorp (2%)	(100 + 20) / 2 = € 60	€ 60
2. Dorpsbewoners vinden € 60 te duur	alleen stad	€ 100	€ 100
3. Eindresultaat	alleen de hoge risico's	€ 100	de lage risico's zijn onverzekerd

De verzekeraar weet niet wie een hoog risico heeft; de klant wel (asymmetrische informatie). Vooral de "slechte" risico's blijven over. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Middelen

De overheid of de verzekeraar kan averechtse selectie beperken met een **verplichte verzekering** of een **collectieve verzekering** . De verzekeraar kan ook de premie laten afhangen van kenmerken (premiedifferentiatie), maar dat vermindert de solidariteit.

Middelen tegen averechtse selectie

Middel	Hoe werkt het?	Voorbeeld
Verplichte verzekering	iedereen moet meedoen; de lage risico's kunnen niet weg	basisverzekering zorg, WA-verzekering auto
Collectieve verzekering	een hele groep (bijvoorbeeld alle werknemers) wordt samen verzekerd, ongeacht het individuele risico	collectieve zorgverzekering via de werkgever
Premiedifferentiatie	premie afhankelijk van kenmerken (postcode, leeftijd)	fietsverzekering met hogere premie in de stad

Solidariteit en risicomanagement

Bij **verplichte solidariteit** betalen lage risico's mee voor hoge risico's. Dat maakt zorg betaalbaar voor wie ziek is. Een nadeel: wie gezond leeft of voorzichtig is, merkt daar niets van in zijn premie. De prikkel om zelf risico's te beperken (**risicomanagement**) wordt kleiner.

Toepassen

Examenvraag: averechtse selectie (3 punten)

Een verzekeraar verzekert 5.000 stadsbewoners (kans op fietsdiefstal 10%) en 5.000 dorpsbewoners (kans 2%). Een fiets is € 1.000 waard. Bereken de eenheidspremie (zonder kosten) en leg uit hoe averechtse selectie ontstaat.

Uitwerking

1. Verwachte schade: stad € 100, dorp € 20. Eenheidspremie: (100 + 20) / 2 = € 60.
2. Voor dorpsbewoners is € 60 veel meer dan hun verwachte schade: velen zeggen op.
3. Blijven alleen de stadsbewoners, dan moet de premie naar € 100.

Antwoord

De eenheidspremie is € 60. Dorpsbewoners vinden die te duur en vertrekken. De verzekeraar houdt vooral hoge risico's over en moet de premie verhogen tot € 100.

Veelgemaakte fout

Averechtse selectie en moral hazard verwarren. Bij averechtse selectie gaat het om verborgen kenmerken vóór het contract (wie verzekert zich?). Bij moral hazard om gedrag ná het contract.

Kernbegrippen

Averechtse selectie
Door verborgen kenmerken verzekeren vooral de hoge risico's zich bij een eenheidspremie.

Solidariteit
Lage risico's betalen mee voor hoge risico's, bijvoorbeeld door één premie voor iedereen.

Collectieve verzekering
Verzekering voor een hele groep tegelijk, ongeacht het individuele risico.

Premiedifferentiatie
Verschillende premies voor groepen met een verschillend risico.

Verwerkingsopdracht

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

1. Waarom is de basisverzekering voor zorg in Nederland verplicht?

---

2. Een werkgever biedt al zijn werknemers een collectieve zorgverzekering aan. Waarom kan de verzekeraar daar een korting op geven?

3. Een verzekeraar wil de premie laten afhangen van de postcode. Geef een voordeel en een nadeel.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is averechtse selectie?

2. Wat is premiedifferentiatie?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Twee even grote groepen: kans 10% en kans 2%, schade € 1.000. Bereken de eenheidspremie zonder kosten.

4. Wat bedoelen we met verplichte solidariteit in de zorgverzekering?

5. Een verzekeraar heeft 6.000 jonge klanten (kans op schade 15%) en 4.000 oudere klanten (kans 5%). De schade is € 800. Bereken de eenheidspremie (zonder kosten) en de premie die bij elke groep hoort.

6. Gebruik opdracht 6. Leg uit wat er gebeurt als de oudere klanten hun verzekering opzeggen.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Leg uit welk effect verplichte solidariteit kan hebben op het eigen risicomanagement van verzekerden.

---

8. In Nederland is de basiszorgverzekering verplicht en mogen verzekeraars niemand weigeren of een hogere premie vragen. Leg uit hoe deze regels averechtse selectie voorkomen, en noem een nadeel.

Les 7.5 — Moral hazard

Leerdoel: Je legt uit hoe moral hazard ontstaat na het afsluiten van een verzekering en berekent het effect van een eigen risico.

Eindtermen: G4.5, A2

Waar gaat het om?

Na het afsluiten van een verzekering verandert het gedrag van de verzekerde soms: de schade is immers voor de verzekeraar. Dat heet **moral hazard** . Verzekeraars beperken dat met een **eigen risico** of een **bonus-malussysteem** (G4.5).

Kerntheorie

Moral hazard

Moral hazard ontstaat als iemand na het sluiten van een contract minder voorzichtig wordt, omdat een ander de gevolgen draagt. De verzekeraar kan dat gedrag niet (goedkoop) controleren: er is asymmetrische informatie over het gedrag. Het gevolg: meer schade en hogere premies voor iedereen.

Eigen risico

Met een **eigen risico** betaalt de verzekerde zelf het eerste deel van elke schade. Zo blijft voorzichtig zijn lonend.

Moral hazard bij een fietsverzekering (fiets € 1.000, 10.000 klanten)

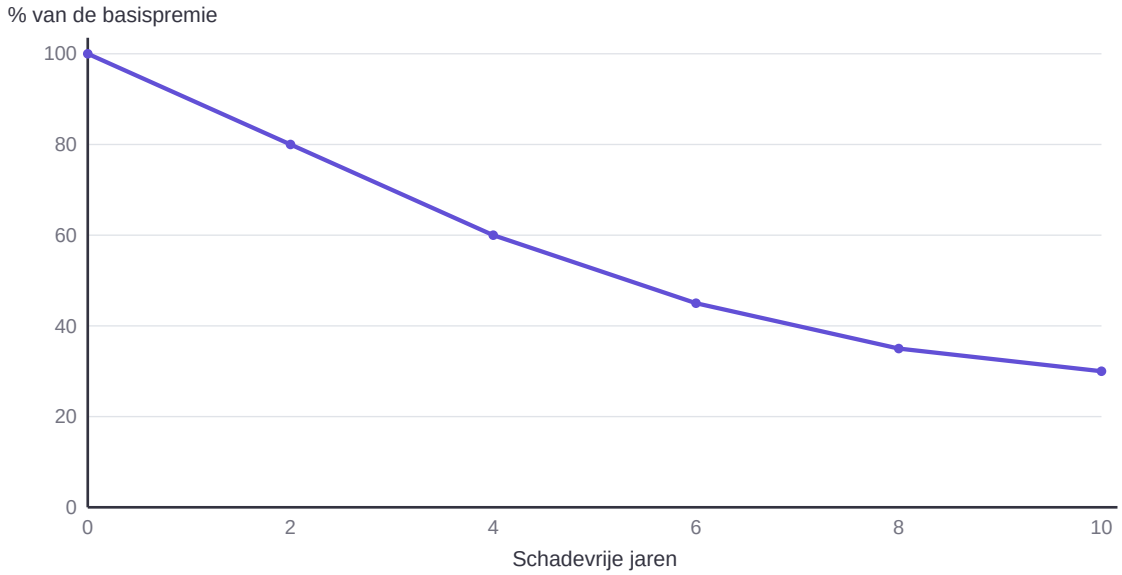
Situatie	Kans op diefstal	Uitkering per diefstal	Verwachte uitkering per klant
Onverzekerd: fiets altijd op dubbel slot	5%	–	–
Verzekerd zonder eigen risico: minder voorzichtig	8%	€ 1.000	€ 80
Verzekerd met eigen risico € 150: weer voorzichtig	5%	€ 850	€ 42,50

Door het eigen risico draagt de klant zelf een deel van de schade. Dat geeft een prikkel om voorzichtig te blijven. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Bonus-malus

Bij een **bonus-malussysteem** krijgt de verzekerde korting na schadevrije jaren en verliest hij die korting na een schade. Ook dat geeft een prikkel om schade te voorkomen.

Bonus-malus bij een autoverzekering: premie als percentage van de basispremie



Wie geen schade claimt, betaalt elk jaar minder (bonus). Na een schade zakt de korting een aantal treden terug (malus). Zo loont voorzichtig rijden. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: effect van een eigen risico (3 punten)

Zonder eigen risico is de kans op diefstal bij verzekerde klanten 8%; met een eigen risico van € 150 is dat 5%. De fiets is € 1.000 waard. Bereken de verwachte uitkering per klant in beide situaties en het verschil.

Uitwerking

1. Zonder eigen risico: 0,08 × 1.000 = € 80.
2. Met eigen risico: 0,05 × (1.000 - 150) = € 42,50.
3. Verschil: 80 - 42,50 = € 37,50 per klant.

Antwoord

De verwachte uitkering daalt van € 80 naar € 42,50: € 37,50 per klant. Een deel daarvan komt doordat de klant zelf € 150 betaalt, een ander deel doordat hij voorzichtiger wordt.

Veelgemaakte fout

Fraude als moral hazard zien. Moral hazard is legaal: iemand let minder op. Een valse schademelding is fraude.

Kernbegrippen

Moral hazard
Verandering van gedrag na het afsluiten van een contract, omdat een ander de gevolgen draagt.

Eigen risico
Deel van de schade dat de verzekerde zelf betaalt.

Bonus-malussysteem
Premiekorting bij schadevrije jaren, verlies van korting na een schade.

Verwerkingsopdracht

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

1. Geef een voorbeeld van moral hazard bij een zorgverzekering.

2. Waarom heeft een eigen risico ook een nadeel voor mensen met een laag inkomen?

3. Leg uit waarom moral hazard tot hogere premies voor iedereen leidt.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is moral hazard?

2. Geef een voorbeeld van moral hazard buiten de verzekeringswereld.

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Wat is het verschil tussen averechtse selectie en moral hazard?

4. Fiets € 1.000, eigen risico € 150, kans 5%. Bereken de verwachte uitkering per klant.

5. Een verzekerde heeft € 200 eigen risico. De kans op schade is 30% per jaar, de schade € 600. Bereken de verwachte uitkering van de verzekeraar en de verwachte kosten voor de verzekerde.

6. Zonder eigen risico is de kans op fietsdiefstal 10%, met € 100 eigen risico 6%. De fiets is € 800 waard. Bereken de verwachte uitkering per klant in beide gevallen.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Leg uit hoe een bonus-malussysteem moral hazard beperkt.

8. Waarom is het eigen risico in de zorgverzekering omstreden? Geef een argument voor en tegen.

Les 7.6 — Beleggen: aandelen en obligaties

Leerdoel: Je berekent het (verwachte) rendement van beleggingen en legt het verband uit tussen risico en verwacht rendement bij aandelen en obligaties.

Eindtermen: G5.1, G5.2, A2

Waar gaat het om?

Wie geld over heeft, kan het beleggen. Maar geen belegging combineert een hoog rendement met weinig risico. Beleggers maken een afweging tussen **risico** en **verwacht rendement** (G5.1). Het belangrijkste verschil zit tussen **aandelen** en **obligaties** (G5.2).

Kerntheorie

Aandelen en obligaties

Met een **aandeel** word je mede-eigenaar van een bedrijf. Je krijgt dividend als er winst is, en de koers kan stijgen of dalen. Met een **obligatie** leen je geld uit aan een bedrijf of overheid. Je krijgt een vaste rente (coupon) en aan het eind je geld terug.

Aandeel en obligatie vergeleken

	Aandeel	Obligatie
Wat ben je?	mede-eigenaar van het bedrijf	geldschieter (je leent geld uit)
Inkomsten	dividend (onzeker) + koerswinst of -verlies	vaste rente (coupon) + aflossing aan het eind
Bij faillissement	als laatste aan de beurt: vaak alles kwijt	eerder aan de beurt dan aandeelhouders
Risico	hoog	lager
Verwacht rendement	hoger	lager

Rendement

rendement = (dividend of rente + koerswinst) / aankoopprijs × 100%

Bij onzekere beleggingen bereken je het **verwachte rendement** met scenario's: (kans × rendement).

Rendement berekenen

Belegging	Berekening	Rendement
Aandeel: koers € 50 € 54, dividend € 1,50	(1,50 + 4) / 50 × 100%	11%
Obligatie: € 1.000 nominaal, koers 100%, coupon 3%	30 / 1.000 × 100%	3%

Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Risico en verwacht rendement

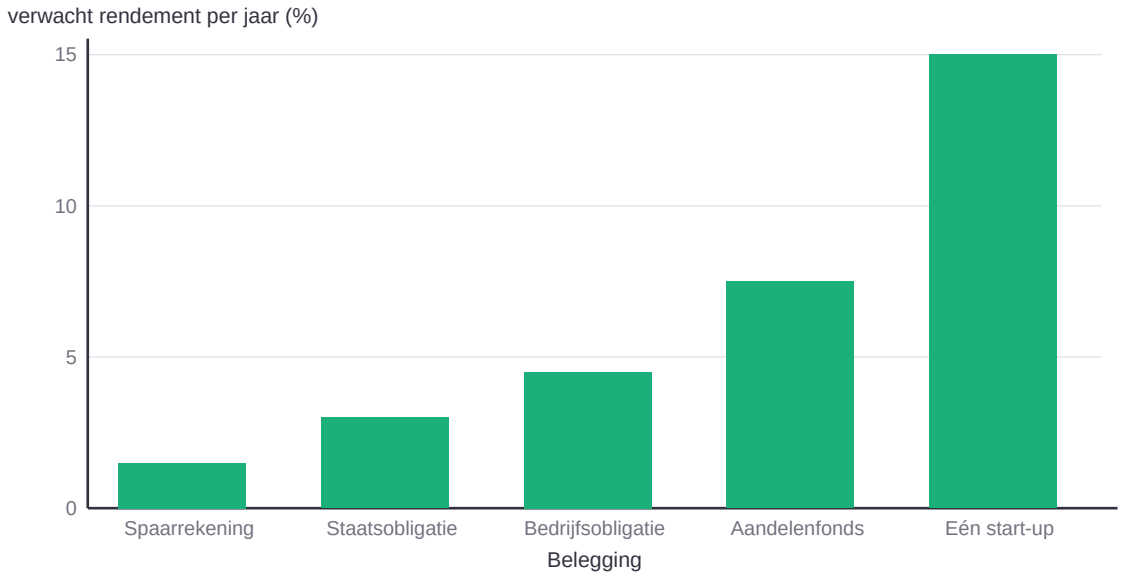
De meeste beleggers zijn risicomijdend. Ze kopen een riskante belegging alleen als het verwachte rendement hoger is: de **risicopremie** . Daarom hebben aandelen gemiddeld een hoger rendement dan obligaties. Door te **spreiden** over veel beleggingen kun je het risico verkleinen.

Verwacht rendement van een aandelenfonds en een staatsobligatie (één jaar)

Scenario	Kans	Rendement aandelen	Rendement obligatie
Goed	30%	+25%	+3%
Normaal	50%	+8%	+3%
Slecht	20%	-20%	+3%
Verwacht rendement		0,3 × 25 + 0,5 × 8 + 0,2 × -20 = 7,5%	3%

Het extra verwachte rendement van aandelen (4,5 procentpunt) is de beloning voor het hogere risico: de risicopremie. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Hoe hoger het risico, hoe hoger het verwachte rendement



Van links naar rechts neemt het risico toe. Een belegger die meer risico neemt, wil daar een hoger verwacht rendement voor terugzien. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: verwacht rendement (3 punten)

Een belegger kan kiezen tussen een staatsobligatie met 3% rendement en een aandelenfonds met 40% kans op +20%, 40% kans op +5% en 20% kans op -15%. Bereken het verwachte rendement van het fonds en de risicopremie.

Uitwerking

1. Verwacht rendement: 0,4 × 20 + 0,4 × 5 + 0,2 × -15 = 8 + 2 - 3 = 7%.
2. Risicopremie: 7 - 3 = 4 procentpunt.
3. Het fonds kan ook 15% verlies opleveren; de obligatie (vrijwel) niet.

Antwoord

Het verwachte rendement van het fonds is 7%. Dat is 4 procentpunt meer dan de obligatie: de beloning voor het extra risico.

Veelgemaakte fout

Dividend vergeten. Het rendement van een aandeel bestaat uit dividend én koerswinst of -verlies.

Kernbegrippen

Aandeel
Bewijs van mede-eigendom van een onderneming; recht op dividend.

Obligatie
Verhandelbare lening met een vaste rente (coupon) en aflossing.

Rendement
(Inkomsten + koerswinst) / aankoopprijs × 100%.

Risicopremie
Het extra verwachte rendement dat beleggers eisen voor extra risico.

Spreiden
Beleggen in verschillende beleggingen om het risico te verkleinen.

Verwerkingsopdracht

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

1. Bereken het rendement: aandeel gekocht voor € 40, dividend € 1, koers na een jaar € 43.

2. Waarom kiest een pensioenfonds voor jonge deelnemers meer aandelen dan voor deelnemers die bijna met pensioen gaan?

3. Waarom is één aandeel in een start-up riskanter dan een aandelenfonds met honderden bedrijven?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is het verschil tussen een aandeelhouder en een obligatiehouder?

2. Wat is een risicopremie bij beleggen?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Een aandeel kost € 40, keert € 1 dividend uit en is na een jaar € 43 waard. Bereken het rendement.

4. Scenario’s: 40% kans op +20%, 40% kans op +5%, 20% kans op -15%. Bereken het verwachte rendement.

5. Je koopt een obligatie voor € 980. Ze keert € 40 rente uit en is na een jaar € 990 waard. Bereken het rendement (twee decimalen).

6. Een aandelenfonds heeft 30% kans op +25%, 50% kans op +6% en 20% kans op -20%. Een staatsobligatie levert 3% op. Bereken het verwachte rendement en de risicopremie.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Waarom hebben aandelen gemiddeld een hoger rendement dan obligaties?

8. Leg uit waarom spreiden over veel aandelen het risico verkleint zonder dat het verwachte rendement daalt.

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. Kans op diefstal 5%, fiets € 1.000. Bereken de verwachte schade.

Antwoord (€): _____

2. 50% kans op € 1.200 en 50% kans op € 0. Bereken de verwachte waarde.

Antwoord (€): _____

3. Verwachte schade € 50, kosten € 15, winstopslag € 5. Bereken de premie.

Antwoord (€): _____

7. Aandeel: koers € 50 € 54, dividend € 1,50. Bereken het rendement.

Antwoord (%): _____

8. Obligatie € 1.000 tegen een koers van 100%, coupon 3%. Bereken de rente per jaar.

Antwoord (€): _____

Niveau 3F

4. Een verzekeraar heeft 10.000 klanten met elk 5% kans op diefstal. Hoeveel diefstallen verwacht hij?

Antwoord: _____

5. Twee even grote groepen: kans 10% en 2%, schade € 1.000. Bereken de eenheidspremie zonder kosten.

Antwoord (€): _____

6. Fiets € 1.000, eigen risico € 150, kans op diefstal 5%. Bereken de verwachte uitkering per klant.

Antwoord (€): _____

Examenniveau

9. Scenario’s: 30% kans op +25%, 50% op +8%, 20% op -20%. Bereken het verwachte rendement.

Antwoord (%): _____

10. Gebruik opdracht 9 en een obligatie met 3% rendement. Bereken de risicopremie in procentpunten.

Antwoord (procentpunt): _____

Examenopgave: FietsZeker

6 vragen · 11 punten · ongeveer 35 minuten

FietsZeker verzekert fietsen tegen diefstal. De verzekeraar heeft twee soorten klanten (bron 1) en denkt na over maatregelen en over de belegging van zijn premies (bron 2).

Bron 1

Klanten van fietsverzekeraar FietsZeker

Groep	Aantal klanten	Kans op diefstal per jaar	Gemiddelde waarde fiets
Studenten in de stad	4.000	12%	€ 800
Overige klanten	6.000	3%	€ 800

Fictieve gegevens. FietsZeker heeft € 10 kosten per polis en rekent nu één premie voor iedereen.

Bron 2

FietsZeker wil premies anders beleggen

FietsZeker belegt de premies tot ze nodig zijn voor schade-uitkeringen. De directie twijfelt tussen een aandelenfonds (verwacht rendement 7,5%) en staatsobligaties (rendement 3%). Ook overweegt FietsZeker een eigen risico van € 100 in te voeren. Onderzoek laat zien dat studenten dan vaker een tweede slot gebruiken: hun kans op diefstal daalt naar 10%.

Vraag 1 (2 punten)

Bereken met bron 1 de verwachte schade per klant voor elke groep.

Vraag 2 (2 punten)

Bereken de premie die FietsZeker voor iedereen moet rekenen om precies de verwachte schade en de kosten te dekken.

Vraag 3 (2 punten)

Leg uit dat bij deze eenheidspremie averechtse selectie dreigt, en bereken de premie als alleen de studenten overblijven.

Vraag 4 (1 punt)

Een student is bereid maximaal € 120 per jaar te betalen voor de verzekering. Wat zegt dit over zijn houding tegenover risico? Licht toe.

Vraag 5 (2 punten)

Bereken met bron 2 met hoeveel euro de verwachte uitkering per student daalt door het eigen risico, en leg uit welk probleem het eigen risico beperkt.

Vraag 6 (2 punten)

Geef een argument waarom FietsZeker de premies beter in staatsobligaties dan in aandelen kan beleggen, en geef aan wat FietsZeker daarvoor opgeeft.

Eindquiz

1. De verwachte schade is…

A. de premie min de kosten.

B. het eigen risico.

C. de grootste mogelijke schade.

D. kans × omvang van de schade.

2. Iemand kiest € 500 zeker boven een gok met een verwachte waarde van € 600. Hij is…

A. risicozoekend.

B. irrationeel.

C. risicomijdend.

D. risiconeutraal.

3. Een verzekeraar kan zich risiconeutraal gedragen dankzij…

A. de hoge premies.

B. de overheid.

C. de wet van de grote aantallen.

D. het eigen risico.

4. Een risicomijdende klant wil een premie betalen die…

A. hoger is dan de verwachte schade.

B. lager is dan de verwachte schade.

C. gelijk is aan de schade.

D. nul is.

5. Averechtse selectie ontstaat door…

A. te lage kosten.

B. een eigen risico.

C. verborgen gedrag na het contract.

D. verborgen kenmerken vóór het contract.

6. Een middel tegen averechtse selectie is…

A. een bonus-malussysteem.

B. een hogere winstopslag.

C. een verplichte verzekering.

D. een eigen risico.

7. Moral hazard is…

A. het verzwijgen van een ziekte bij het afsluiten.

B. minder voorzichtig gedrag doordat je verzekerd bent.

C. fraude met een claim.

D. een te hoge premie.

8. Een eigen risico beperkt moral hazard doordat…

A. de verzekerde zelf een deel van de schade draagt.

B. iedereen moet meedoen.

C. de premie hoger wordt.

D. de verzekeraar meer weet.

9. Een obligatiehouder…

A. is mede-eigenaar en krijgt dividend.

B. heeft stemrecht op de aandeelhoudersvergadering.

C. loopt meer risico dan een aandeelhouder.

D. heeft geld uitgeleend en krijgt rente.

10. Aandelen hebben gemiddeld een hoger rendement dan obligaties, omdat…

A. beleggers een beloning eisen voor het hogere risico.

B. de koers altijd stijgt.

C. dividend altijd hoger is dan rente.

D. bedrijven meer winst maken dan overheden.

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

Rekenopdrachten — antwoorden

1. 50 €

0,05 × 1.000 = 50.

2. 600 €

0,5 × 1.200 = 600.

3. 70 €

50 + 15 + 5 = 70.

4. 500

0,05 × 10.000 = 500.

5. 60 €

(100 + 20) / 2 = 60.

6. 42,5 €

0,05 × 850 = 42,50.

7. 11 %

(1,50 + 4) / 50 × 100% = 11%.

8. 30 €

0,03 × 1.000 = 30.

9. 7,5 %

7,5 + 4 - 4 = 7,5%.

10. 4,5 procentpunt

7,5 - 3 = 4,5.

Examenopgave — antwoordmodel

Vraag 1 (2 p)

Studenten: 0,12 × 800 = € 96. Overige klanten: 0,03 × 800 = € 24.

- 1 p: studenten € 96
- 1 p: overige € 24

Vraag 2 (2 p)

Gemiddelde verwachte schade: (4.000 × 96 + 6.000 × 24) / 10.000 = (384.000 + 144.000) / 10.000 = € 52,80. Premie: 52,80 + 10 = € 62,80.

- 1 p: gewogen gemiddelde € 52,80
- 1 p: premie € 62,80

Vraag 3 (2 p)

Voor de overige klanten is € 62,80 veel meer dan hun verwachte schade (€ 24); velen zeggen hun verzekering op. FietsZeker weet niet precies wie een laag risico heeft. Blijven alleen de studenten over, dan wordt de premie 96 + 10 = € 106.

- 1 p: lage risico's haken af
- 1 p: premie € 106

Vraag 4 (1 p)

Hij is risicomijdend: hij wil meer betalen dan zijn verwachte schade (€ 96) om het risico over te dragen.

Vraag 5 (2 p)

Zonder eigen risico: € 96. Met eigen risico: 0,10 × (800 - 100) = € 70. Daling € 26. Het eigen risico beperkt moral hazard: studenten dragen zelf een deel van de schade en zijn daardoor voorzichtiger.

- 1 p: daling € 26
- 1 p: moral hazard, met uitleg

Vraag 6 (2 p)

FietsZeker moet de schades zeker kunnen uitbetalen; obligaties hebben een vaste rente en een veel kleiner risico op verlies. Daarvoor geeft het verwacht rendement op: 7,5 - 3 = 4,5 procentpunt.

- 1 p: zekerheid voor uitkeringen / lager risico
- 1 p: lager verwacht rendement (4,5 procentpunt)

Verwerkingsopdrachten — modelantwoorden

Les 7.1

Verwerkingsopdracht

1. 0,10 × 300 = € 30.

2. De verwachte schade is groter (€ 250 tegen € 30) en vooral: een schade van € 250.000 kun je zelf niet dragen.

3. Verwachte waarde 0,02 × 400 = € 8. Verwachte winst 8 - 10 = -€ 2: negatief.

Les 7.2

Verwerkingsopdracht

1. Anouk: zekerheidsequivalent € 400. Ze geeft 600 - 400 = € 200 op.

2. De werkgever heeft meer vermogen en veel verschillende opdrachten en werknemers: goede en slechte maanden middelen uit. Voor één werknemer hangt zijn hele inkomen van één loon af.

3. Bijvoorbeeld een lot kopen in een loterij: de verwachte waarde is lager dan de prijs, maar de kans op een grote prijs is aantrekkelijk.

Les 7.3

Verwerkingsopdracht

1. Hij vergelijkt alleen de verwachte schade (€ 50) met de premie (€ 70): verzekeren kost hem gemiddeld € 20.

2. Met weinig klanten kan het aantal schades sterk afwijken van het verwachte aantal. Een paar diefstallen extra kunnen dan een groot verlies opleveren.

3. Brandschade is enorm en niet zelf te dragen: zekerheid is dan veel waard. Een paraplu is goedkoop; dat risico kun je makkelijk zelf dragen.

Les 7.4

Verwerkingsopdracht

1. Zonder verplichting zouden gezonde mensen afhaken. De premie stijgt dan voor de zieken, tot zorg voor hen onbetaalbaar wordt. Door de verplichting doet iedereen mee.

2. In een groep werknemers zit een gemengd risico: de verzekeraar krijgt niet alleen de hoge risico's. Bovendien zijn de kosten per klant lager.

3. Voordeel: de premie past beter bij het risico, dus minder averechtse selectie. Nadeel: minder solidariteit; mensen in een "slechte" wijk betalen meer, ook als zij zelf voorzichtig zijn.

Les 7.5

Verwerkingsopdracht

1. Iemand gaat voor elke kleine klacht naar de huisarts of vraagt om extra onderzoeken, omdat de verzekering het betaalt.

2. Zij kunnen een eigen risico moeilijk betalen en zien daardoor soms af van zorg die ze wel nodig hebben.

3. Als verzekerden minder voorzichtig zijn, stijgt de totale schade. De verzekeraar moet de premie verhogen om die schade te dekken, ook voor wie wél voorzichtig is.

Les 7.6

Verwerkingsopdracht

1. (1 + 3) / 40 × 100% = 10%.

2. Jonge deelnemers hebben nog veel tijd om een koersdaling te herstellen en profiteren van het hogere verwachte rendement. Voor ouderen is zekerheid belangrijker: het geld is binnenkort nodig.

3. Bij één start-up kun je alles verliezen als dat bedrijf failliet gaat. In een fonds wegen tegenvallers bij het ene bedrijf op tegen meevallers bij andere: spreiding verkleint het risico.

Oefeningen — modelantwoorden

Les 7.1

1. Wat is een onzeker voorval?

Een gebeurtenis waarvan je vooraf niet weet of ze plaatsvindt, zoals diefstal, ziekte of brand.

2. Wat is de verwachte waarde van een onzekere keuze?

De som van alle mogelijke uitkomsten maal hun kans. Het is wat je gemiddeld krijgt als je dezelfde keuze heel vaak zou maken.

3. De kans dat je telefoon in een jaar kapotgaat is 15%; reparatie kost € 200. Bereken de verwachte schade.

0,15 × 200 = € 30.

4. Loterij: 1% kans op € 2.000, 99% kans op niets. Een lot kost € 25. Bereken de verwachte winst.

Verwachte waarde 0,01 × 2.000 = € 20. Verwachte winst: 20 - 25 = -€ 5.

5. Een ondernemer kan een project starten: 60% kans op € 20.000 winst en 40% kans op € 10.000 verlies. Bereken de verwachte waarde.

0,6 × 20.000 + 0,4 × -10.000 = 12.000 - 4.000 = € 8.000.

6. Een woning in een overstromingsgebied heeft 0,2% kans per jaar op € 150.000 schade. Een buurhuis heeft 5% kans op € 6.000 schade. Vergelijk de verwachte schade en het risico.

Woning 1: 0,002 × 150.000 = € 300. Woning 2: 0,05 × 6.000 = € 300. De verwachte schade is gelijk, maar bij woning 1 is de mogelijke schade veel groter: een groter risico voor wie zo'n verlies niet kan dragen.

7. Twee risico's hebben dezelfde verwachte schade van € 50: (a) 50% kans op € 100 en (b) 0,01% kans op € 500.000. Welk risico zou jij verzekeren? Leg uit.

Risico b: de kans is klein, maar een schade van € 500.000 kun je zelf niet dragen. Risico a is goed zelf op te vangen. De omvang van de mogelijke schade bepaalt mede hoe groot het risico is.

8. Gebruik opdracht 6. Waarom kan een ondernemer het project toch weigeren, ook al is de verwachte waarde positief?

Als hij een verlies van € 10.000 niet kan dragen (bijvoorbeeld omdat hij dan failliet gaat), weegt dat verlies voor hem zwaarder dan de verwachte winst. Een risicomijdende ondernemer kijkt niet alleen naar het gemiddelde, maar ook naar de spreiding.

Les 7.2

1. Wat betekent risicomijdend (risicoavers)?

Je geeft de voorkeur aan zekerheid boven onzekerheid, ook als de onzekere keuze een iets hogere verwachte waarde heeft.

2. Wat betekent risicozoekend?

Iemand die een gok verkiest boven een zeker bedrag met dezelfde verwachte waarde: risico heeft voor hem een positieve waarde.

3. Bram vindt € 520 zeker even goed als een gok met een verwachte waarde van € 600. Hoe noem je die € 520, en wat zegt dit over Bram?

Het zekerheidsequivalent. Bram is risicomijdend: hij geeft € 80 verwachte waarde op voor zekerheid.

4. Waarom is een student met een lening vaak risicomijdender dan iemand met veel vermogen?

Een tegenvaller weegt voor de student veel zwaarder: hij kan een verlies niet opvangen. Iemand met veel vermogen merkt een verlies van dezelfde omvang nauwelijks.

5. Anna kan kiezen: zeker € 1.000, of een gok met 50% kans op € 2.400 en 50% kans op niets. Ze vindt de gok evenveel waard als € 900 zeker. Wat kiest ze, en wat is haar houding tegenover risico?

De verwachte waarde van de gok is € 1.200. Ze waardeert de gok op € 900, minder dan € 1.000 zeker: ze kiest het zekere bedrag. Haar zekerheidsequivalent ligt onder de verwachte waarde: ze is risicomijdend.

6. Een zzp'er verdient 70% van de jaren € 3.500 per maand en 30% van de jaren € 1.500. Een vaste baan levert € 2.900 per maand op. Bereken het verwachte inkomen als zzp'er. Wie kiest de vaste baan?

Verwacht: 0,7 × 3.500 + 0,3 × 1.500 = 2.450 + 450 = € 2.900. Gelijk aan de vaste baan. Een risicomijdend persoon kiest de vaste baan; een risiconeutraal persoon vindt beide even goed.

7. Leg uit waarom een grote verzekeraar zich risiconeutraal kan gedragen, terwijl zijn klanten risicomijdend zijn.

De verzekeraar heeft heel veel klanten. Door de wet van de grote aantallen ligt het totale aantal schades dicht bij het verwachte aantal. Voor de verzekeraar is de verwachte schade dus vrijwel zeker; voor één klant niet.

8. Leg uit waarom risicoaversie ruil van risico mogelijk maakt, met de werkgever met een vast loon als voorbeeld.

De werknemer is risicomijdend en wil zekerheid; de werkgever kan schommelingen beter opvangen (meer vermogen, veel werknemers). De werknemer accepteert een vast loon dat lager is dan zijn gemiddelde opbrengst; de werkgever draagt het risico en houdt het verschil. Beide gaan erop vooruit.

Les 7.3

1. Uit welke onderdelen bestaat een premie?

De verwachte schade, de kosten van de verzekeraar en een winstopslag.

2. Wat is de wet van de grote aantallen, en waarom is die belangrijk voor een verzekeraar?

Bij heel veel onafhankelijke gevallen ligt het werkelijke gemiddelde dicht bij het verwachte gemiddelde. Een verzekeraar met veel klanten kan zijn totale schade daardoor goed voorspellen.

3. Kans op schade 2%, schade € 2.500, kosten € 20, winst € 5. Bereken de premie.

0,02 × 2.500 = 50; 50 + 20 + 5 = € 75.

4. Waarom sluit een risiconeutrale klant de verzekering uit opdracht 2 niet af?

Hij let alleen op de verwachte schade (€ 50). Een premie van € 75 is meer dan dat: verzekeren kost hem gemiddeld € 25 per jaar.

5. Een telefoonverzekering: kans op schade 8% per jaar, gemiddelde schade € 600, kosten € 6 en winstopslag € 3 per klant. Bereken de premie.

Verwachte schade 0,08 × 600 = € 48. Premie = 48 + 6 + 3 = € 57.

6. Gebruik opdracht 6. Klant Mo wil maximaal € 65 betalen, klant Lisa maximaal € 50. Wie sluit de verzekering af?

Mo wel (57 <= 65); Lisa niet (57 > 50). Mo is risicomijdender: zekerheid is hem € 17 meer waard dan de verwachte schade, Lisa maar € 2.

7. Waarom kan een verzekering voor beide partijen voordelig zijn, terwijl de klant gemiddeld meer betaalt dan hij terugkrijgt?

De klant is risicomijdend: zekerheid is hem meer waard dan het verschil tussen premie en verwachte schade. De verzekeraar verdient aan dat verschil. Beide gaan erop vooruit.

8. Leg uit waarom het meestal niet slim is om je paraplu van € 15 te verzekeren.

De premie is altijd hoger dan de verwachte schade, omdat er kosten en winst bij komen. Bij een klein risico is dat opslag relatief groot, terwijl je het verlies van € 15 makkelijk zelf kunt dragen: zekerheid levert dan weinig op.

Les 7.4

1. Wat is averechtse selectie?

Doordat de verzekeraar het risico van klanten niet kent, trekt een eenheidspremie vooral klanten met een hoog risico aan; de lage risico's haken af.

2. Wat is premiedifferentiatie?

De premie laten afhangen van kenmerken van de klant die het risico bepalen, zoals woonplaats, leeftijd of schadeverleden.

3. Twee even grote groepen: kans 10% en kans 2%, schade € 1.000. Bereken de eenheidspremie zonder kosten.

(100 + 20) / 2 = € 60.

4. Wat bedoelen we met verplichte solidariteit in de zorgverzekering?

Iedereen betaalt dezelfde premie voor het basispakket, ongeacht leeftijd of gezondheid, en iedereen moet verzekerd zijn. Gezonde mensen betalen zo mee aan de zorg voor zieken.

5. Een verzekeraar heeft 6.000 jonge klanten (kans op schade 15%) en 4.000 oudere klanten (kans 5%). De schade is € 800. Bereken de eenheidspremie (zonder kosten) en de premie die bij elke groep hoort.

Eenheidspremie: (0,6 × 0,15 + 0,4 × 0,05) × 800 = 0,11 × 800 = € 88. Jong: 0,15 × 800 = € 120. Oud: 0,05 × 800 = € 40.

6. Gebruik opdracht 6. Leg uit wat er gebeurt als de oudere klanten hun verzekering opzeggen.

Ouderen betalen € 88 voor een risico van € 40: ze zeggen op. Dan blijven alleen de jonge klanten over en moet de premie naar € 120: averechtse selectie.

7. Leg uit welk effect verplichte solidariteit kan hebben op het eigen risicomanagement van verzekerden.

Als iedereen dezelfde premie betaalt, wordt gezond of voorzichtig gedrag niet beloond met een lagere premie. De prikkel om zelf risico's te beperken wordt kleiner.

8. In Nederland is de basiszorgverzekering verplicht en mogen verzekeraars niemand weigeren of een hogere premie vragen. Leg uit hoe deze regels averechtse selectie voorkomen, en noem een nadeel.

Door de verplichting kunnen gezonde mensen niet weglopen; door de acceptatieplicht en het verbod op premiedifferentiatie kunnen zieken zich altijd verzekeren tegen dezelfde premie. Nadeel: gezonde mensen betalen mee voor zieken en hebben via de premie geen prikkel om gezond te leven.

Les 7.5

1. Wat is moral hazard?

Gedrag dat na het afsluiten van een verzekering (of contract) verandert, omdat de gevolgen voor een ander zijn; bijvoorbeeld minder voorzichtig zijn.

2. Geef een voorbeeld van moral hazard buiten de verzekeringswereld.

Bijvoorbeeld: een werknemer met een vaste baan die minder zijn best doet omdat hij toch niet wordt ontslagen, of een grote bank die riskanter belegt omdat de overheid haar bij problemen toch redt.

3. Wat is het verschil tussen averechtse selectie en moral hazard?

Averechtse selectie gaat over verborgen kenmerken vóór het contract (wie zich verzekert). Moral hazard gaat over verborgen gedrag ná het contract.

4. Fiets € 1.000, eigen risico € 150, kans 5%. Bereken de verwachte uitkering per klant.

0,05 × 850 = € 42,50.

5. Een verzekerde heeft € 200 eigen risico. De kans op schade is 30% per jaar, de schade € 600. Bereken de verwachte uitkering van de verzekeraar en de verwachte kosten voor de verzekerde.

Uitkering per schade: 600 - 200 = € 400; verwacht 0,3 × 400 = € 120. Verwachte kosten verzekerde: 0,3 × 200 = € 60.

6. Zonder eigen risico is de kans op fietsdiefstal 10%, met € 100 eigen risico 6%. De fiets is € 800 waard. Bereken de verwachte uitkering per klant in beide gevallen.

Zonder: 0,10 × 800 = € 80. Met: 0,06 × (800 - 100) = € 42. Het eigen risico verlaagt de verwachte uitkering met € 38.

7. Leg uit hoe een bonus-malussysteem moral hazard beperkt.

Wie schade claimt, verliest korting en betaalt de volgende jaren meer premie. Schade veroorzaken kost dus ook de verzekerde zelf geld; dat geeft een prikkel om voorzichtig te rijden.

8. Waarom is het eigen risico in de zorgverzekering omstreden? Geef een argument voor en tegen.

Voor: het beperkt moral hazard, mensen gaan minder snel voor kleine klachten naar de zorg, en de premie kan lager. Tegen: mensen met een laag inkomen kunnen noodzakelijke zorg gaan mijden, waardoor problemen later groter en duurder worden.

Les 7.6

1. Wat is het verschil tussen een aandeelhouder en een obligatiehouder?

Een aandeelhouder is mede-eigenaar en krijgt dividend; een obligatiehouder heeft geld uitgeleend en krijgt rente.

2. Wat is een risicopremie bij beleggen?

Het extra verwachte rendement dat een belegger krijgt voor een riskantere belegging, ten opzichte van een

(bijna) risicovrije belegging.

3. Een aandeel kost € 40, keert € 1 dividend uit en is na een jaar € 43 waard. Bereken het rendement.

(1 + 3) / 40 × 100% = 10%.

4. Scenario's: 40% kans op +20%, 40% kans op +5%, 20% kans op -15%. Bereken het verwachte rendement.

0,4 × 20 + 0,4 × 5 + 0,2 × -15 = 8 + 2 - 3 = 7%.

5. Je koopt een obligatie voor € 980. Ze keert € 40 rente uit en is na een jaar € 990 waard. Bereken het rendement (twee decimalen).

(40 + 10) / 980 × 100% = 5,10%.

6. Een aandelenfonds heeft 30% kans op +25%, 50% kans op +6% en 20% kans op -20%. Een staatsobligatie levert 3% op. Bereken het verwachte rendement en de risicopremie.

0,3 × 25 + 0,5 × 6 + 0,2 × -20 = 7,5 + 3 - 4 = 6,5%. Risicopremie: 6,5 - 3 = 3,5 procentpunt.

7. Waarom hebben aandelen gemiddeld een hoger rendement dan obligaties?

Aandelen zijn riskanter: dividend en koers zijn onzeker en bij faillissement komen aandeelhouders als laatste aan de beurt. Risicomijdende beleggers kopen ze alleen als het verwachte rendement hoger is: de risicopremie.

8. Leg uit waarom spreiden over veel aandelen het risico verkleint zonder dat het verwachte rendement daalt.

Het verwachte rendement van de hele portefeuille is het gemiddelde van de verwachte rendementen. Maar tegenvallers bij het ene bedrijf worden opgevangen door meevallers bij andere: de bedrijfsspecifieke risico's heffen elkaar deels op, waardoor de spreiding van de uitkomst kleiner wordt.