



Monopoly; voer voor economen

Auteur(s):

Odink, J.G.

Imhoff, E. van

Verbonden aan resp. de vakgroep Algemene Economie van de Universiteit van Amsterdam en het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI), Den Haag. De auteurs danken Ben van der Genugten, Ton Volgenant en Martin van der Ende voor waardevol commentaar.

Verschenen in:

ESB, 82e jaargang, nr. 4113, pagina 532, 2 juli 1997

Rubriek:**Trefwoord(en):**

Monopoly; voer voor economen

Auteur(s)

Odink, J.G.

Imhoff, E. van

Verbonden aan resp. de vakgroep Algemene Economie van de Universiteit van Amsterdam en het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI), Den Haag. De auteurs danken Ben van der Genugten, Ton Volgenant en Martin van der Ende voor waardevol commentaar.

Uitgave

ESB

Verschenen in

970702

82

4113

532

Rubriek

Trefwoord

Speltheorie

Monopoly is wellicht het meest ingeburgerde spel waarin een markt centraal staat. Door straten te kopen en huizen te bouwen nemen spelers een investeringsbeslissing. Het rendement hiervan wordt bepaald door aanschafkosten en huuropbrengsten, maar ook door de kans dat andere spelers op het betreffende vakje komen. Uitvoerige berekeningen lichten een tipje van de sluier van de optimale spelstrategie op.

In 1935 introduceerden de Parker Brothers het Monopoly-spel, bedacht door de Amerikaan Charles Darrow. Aanvankelijk dachten de uitgevers dat het spel, waarvan inmiddels meer dan 150 miljoen exemplaren verkocht zijn, veel te ingewikkeld was. Echter, het grote succes van het spel tot op heden laat zien dat deze aanvankelijke onjuist is geweest.

Spelers kunnen investeren in onroerend goed: openbare nutsbedrijven, stations en straten, hierna kortweg als grond aan te duiden. Straten van een complete groep (van dezelfde kleur/stad) kunnen worden bebouwd met huizen, waarbij vijf huizen worden vervangen door een hotel. Strategische afwegingen hebben betrekking op het al dan niet kopen of ruilen van grond en het al dan niet bebouwen van complete groepen van straten. De opbrengst bestaat uit de bedragen die de bezoekers van grond (al dan niet bebouwd) aan de eigenaar van de grond moeten betalen. De verwachte rendementen van de investeringen hangen daarmee af van twee grootheden: het

bezoekrendement (het rendement per bezoek aan het betreffende veld); en de bezoekfrequentie (de verwachte frequentie van het aantal bezoeken aan het betreffende veld).

Het doel van het spel is de rijkste speler te worden. In de praktijk is dat meestal de enig overgebleven, niet failliete speler: de monopolist. In feite is het spel dus geen monopolie maar een oligopolie met allerlei speltheoretische elementen. Wij zullen op enkele economische aspecten van het Monopoly-spel ingaan en beperken ons daarbij tot de Nederlandse uitvoering ¹.

Bezoekrendementen

Onder bezoekrendement verstaan we de verhouding tussen de huurprijs die de bezoekende speler moet betalen en de waarde van de totale investering.

Het rendement van grond

De aanschafprijzen en opbrengsten van grond zijn op het oog evenwichtig. De ontwerper heeft echter, bewust of onbewust, enkele uitzonderingen gemaakt. We beperken ons hier eerst tot de 22 straten. Zowel aanschaf- als huurprijzen zijn oplopend. Voor elke groep van drie straten geldt dat de aanschaf- en huurprijzen voor de twee goedkoopste straten gelijk zijn. Er zijn dus slechts 16 verschillende combinaties van aanschaf- en/of huurprijzen. We nummeren deze combinaties van 1 (Dorpsstraat) tot en met 16 (Kalverstraat), en geven de aldus verkregen index voor 'kwaliteit van de straat' aan met k . Voor bijvoorbeeld Neude en Biltstraat geldt dus $k=7$. De aanschafprijs bedraagt dan $4.000 + 2.000k$, met uitzondering van Brink ($k=2, f. 2.000$ te goedkoop), Leidschestraat ($15, f. 1000$ te duur) en Kalverstraat ($16, f. 4000$ te duur).

De huuroopbrengst onbebouwd bedraagt $200k$, en verdubbelt als de groep van straten compleet is. Uitzondering hierop is Amsterdam, waarvan de huren respectievelijk 500 en 1.800 hoger zijn dan volgens deze formule.

Doordat de aanschafprijs een vaste component bevat, loopt het rendement onbebouwd (op basis van complete groepen) geleidelijk op van 62/3% voor $k=1$ (Dorpsstraat: $400/6.000$) tot 25% voor $k=16$ (Kalverstraat: $10.000/40.000$), met als uitzondering $k=2$ (Brink) waarvan de aanschafprijzen 'te laag' is.

Het rendement van stations is veel hoger dan van onbebouwde straten. Van 12,5% bij één station verdubbelt het rendement bij elk extra station tot 100% bij de vier stations gezamenlijk. Kopen dus, die stations. De openbare nutsbedrijven zijn bij veel spelers niet erg in trek. Toch leveren Electriciteitsbedrijf en Waterleiding bij zeven ogen elk afzonderlijk gemiddeld ongeveer 19% op, en 47% bij bezit van beide.

Bedacht moet worden dat het effectieve rendement veel hoger is dan dit rendement op de investering. Zowel de investeringen in grond als die in huizen zijn voor de helft terug te vorderen bij de Bank, via verkoop (huizen) en hypotheek (grond). Bij een rendement van vijftig procent is de investering in feite al meer dan terugverdiend. De speler kan dan na verkoop van huizen en verhuypothekering van grond zijn volledige investering terug krijgen, terwijl hij de grond nog in bezit houdt. Daar bovenop komt dan nog het voordeel dat zijn tegenstander heeft moeten betalen.

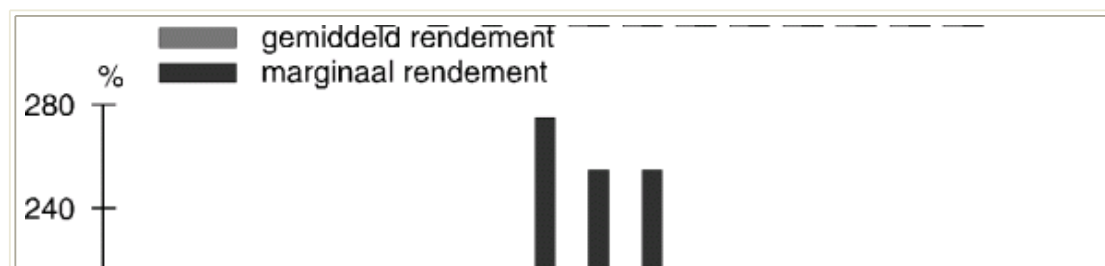
Tenslotte moet als gunstig effect van een investering nog in aanmerking worden genomen dat de tegenstander niet heeft kunnen incasseren. Een voorbeeld hiervan is de aankoop van het laatste station, terwijl de tegenstander er al drie in bezit heeft. Op zich bedraagt het rendement van dit station voor de koper zelf slechts $2.500/20.000 = 12,5\%$. Echter, de aanschaf verhindert dat de tegenstander een rendement van 100% op dit station zou kunnen behalen en bovendien op de drie overige stations het rendement zou zien stijgen van 50% naar 100%. Al met al leidt de directe opbrengst in combinatie met de gedeerde opbrengst van de tegenstander ertoe dat "kopen wat je kopen kunt" de centrale stelregel is ten aanzien van grond.

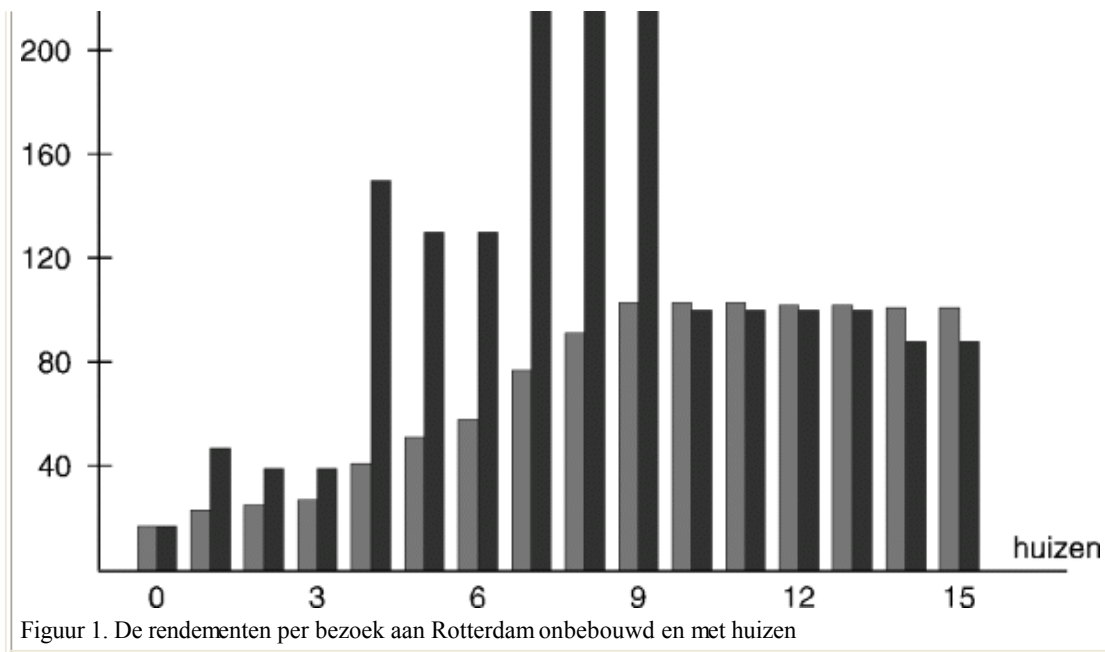
Toe- en afnemende meeropbrengst van huizen

Het relatief geringe rendement van straten onbebouwd wordt ruimschoots gecompenseerd door de mogelijkheid huizen en hotels neer te zetten. Er zijn verschillen tussen de straten naar kosten van huizen: zeer goedkope (voor k -waarden 1-4), goedkope (5-8), dure (9-12) en zeer dure (13-16) straten, waar de huizen respectievelijk 5.000, 10.000, 15.000 en 20.000 per stuk kosten. Daar staat tegenover dat de duurste straten ook het meest opbrengen.

Per straat bezien treedt er een zeer grote variatie op in de extra opbrengst per huis. Het eerste huis brengt meestal een betrekkelijk lage huur op, zeker in vergelijking met de opbrengst onbebouwd. De meeropbrengst van het tweede huis is een stuk hoger en die van het derde huis enorm veel hoger, om voor het vierde en 'vijfde' huis (= hotel) weer wat te dalen. Voor het totale beeld kijken wij, bij wijze van voorbeeld, naar de groene groep (Rotterdam), waarop maximaal 15 huizen (= 3 hotels) gebouwd kunnen worden.

Zoals we in [figuur 1](#) zien is er sprake van eerst toenemende en daarna afnemende (constante) meeropbrengsten. Het lijkt wel of de ontwerper deze bekende economische wet bewust in zijn spel heeft geïntroduceerd. Het ietwat grillige patroon, waarbij de meeropbrengst afneemt na het eerste, vierde en zevende huis, wordt veroorzaakt door het effect van 'hoge' en 'lage' straten binnen de groep: een extra huis op de dure Coolingsingel brengt meer op dan een extra huis op Hofplein of Blaak.





De structuur van de huuropbrengst

Het totale rendement van een straat is afhankelijk van een groot aantal factoren: het aantal huizen, het rangnummer van de straat ('straatkwaliteit'), goede of slechte groep, 'hoge' of 'lage' straat binnen de groep, uitzonderlijke straat (Kalverstraat?, Dorpsstraat?), aanschafkosten van de straat, en dergelijke. Het is niet zeker wat de ontwerper van het spel voor ogen heeft gestaan toen hij zijn regelmatig structuren aanbracht met af en toe grillige afwijkingen.

Wij hebben middels stapsgewijze regressie-analyse uitgezocht welke variabelen verantwoordelijk zijn voor de opbrengstverschillen tussen bebouwde straten. Het aantal 'waarnemingen' bedraagt 80, te weten 16 straatkwaliteiten en 5 bebouwingen (van een huis tot en met een hotel). In [tabel 1](#) staan de vijf variabelen die uit 16 variabelen zijn overgebleven.

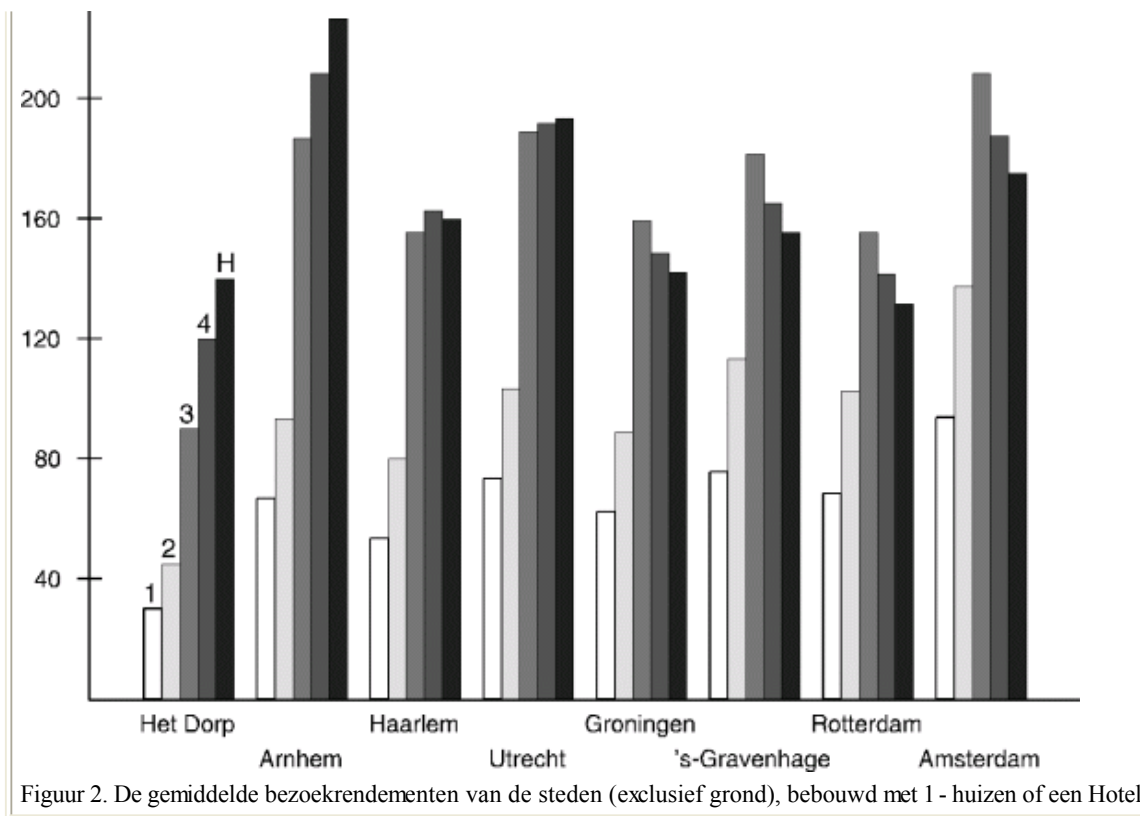
Tabel 1. Waardoor wordt het rendement van huizen bepaald?	
verklarende variabele	coëfficiënt
Bouwkosten	1,35
Relatieve kwaliteit straat	4,35
D345-Huizen	2,17
D345-Kalverstraat	4,13
D345-Dorpsstraat	-1,78
Constante	-1,86

R² = 0,9880

Een aantal zaken voor een optimale strategie blijkt duidelijk uit [tabel 1](#). Veruit het belangrijkste is de variabele Bouwkosten met een coëfficiënt van 1,35 en de zeer hoge t-waarde van 43. Hoe meer geld er wordt uitgegeven aan huizen en hotels, hoe hoger de huuropbrengst: bouwen heeft een marginaal rendement van 135%, dat is veel hoger dan het rendement van grond, zelfs van dat van alle stations tezamen. Bouwen dus. Hoeveel? Als het even kan minimaal drie huizen per straat, want dan neemt de opbrengst toe met bijna 22.000 extra (D345-Huizen).

Waar? Hier spelen verscheidene zaken een rol. Er zijn slechte en goede groepen of steden: in Haarlem kost een huis evenveel als in Utrecht, maar is de huuropbrengst lager. Ook zijn er 'lage' en 'hoge' straten binnen elke groep. De hoogste straat per groep brengt altijd het meest op. Deze verschillen komen tot uitdrukking in de variabele Relatieve kwaliteit, die loopt van 1 voor de lage straat in de slechte groep naar 4 voor de hoge straat in de goede groep voor elke zijde van het speelbord. Hoe hoger de relatieve kwaliteit, des te hoger de opbrengst; de coëfficiënt bedraagt 4,346. Verder geldt dat hoe lager de kosten per huis zijn, des te sterker werken de toenemende meeropbrengsten vanaf het derde huis (D345-Huizen) in het rendement door, met als positieve uitzondering de Kalverstraat (ruim 41.000 extra opbrengst) en als negatieve de Dorpsstraat (18.000 minder).

Om te mogen bouwen moet men over alle straten van een groep beschikken. In [figuur 2](#) staan de rendementen per stad vermeld. Dit zijn de rendementen exclusief grond. Immers, de kosten voor het verwerven van straten zijn reeds gemaakt; dit zijn nu verzonken kosten die de bouwbeslissing niet meer beïnvloeden. Bovendien kunnen door onderlinge ruil de kosten van de grond veel hoger (of lager) zijn geweest dan de officiële aankoopwaarde. Het hoogste rendement op hotels voor groepen als geheel wordt behaald op Arnhem (227%), gevolgd door Utrecht (193%) en Amsterdam (175%). Daarna volgen de middenmoters Haarlem (160%) en 's-Gravenhage (155%). Laag scoren Groningen (142%), Het Dorp (140%) en hekkensluiter Rotterdam (132%). Wanneer gekeken wordt naar verschillende aantallen huizen is de volgorde van het rendementsklassement: Arnhem met hotels, gevolgd door Arnhem met vier huizen, Amsterdam met drie huizen, en Utrecht met respectievelijk hotels, vier en drie huizen.



Figuur 2. De gemiddelde bezoeken van de steden (exclusief grond), bebouwd met 1 - huizen of een Hotel

Bezoekkans

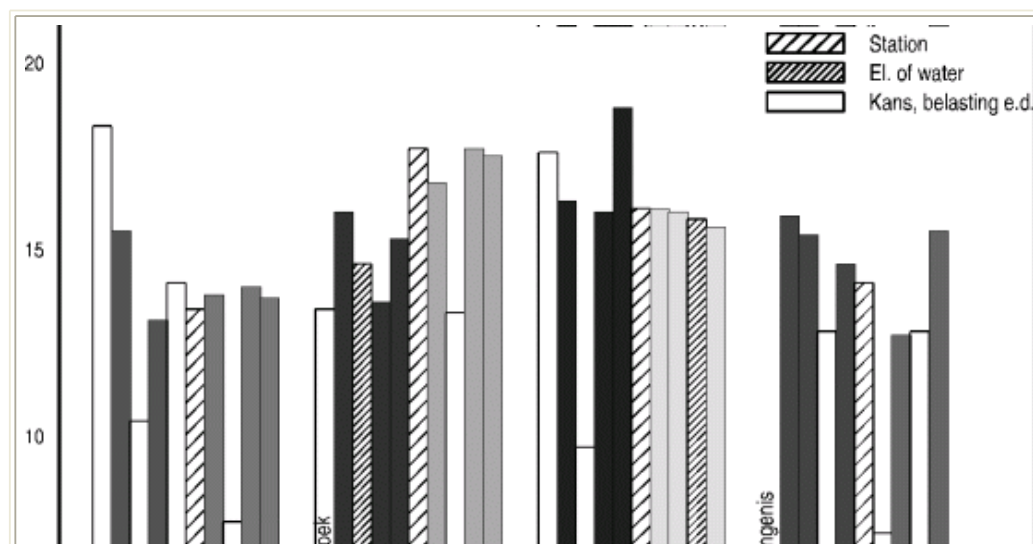
Het verwachte rendement op een bepaalde straat of stad is niet alleen afhankelijk van de investeringskosten en de huur, maar ook van de kans dat de tegenstanders op de desbetreffende straat of stad terecht komen. Alleen dan immers wordt huur geïnd.

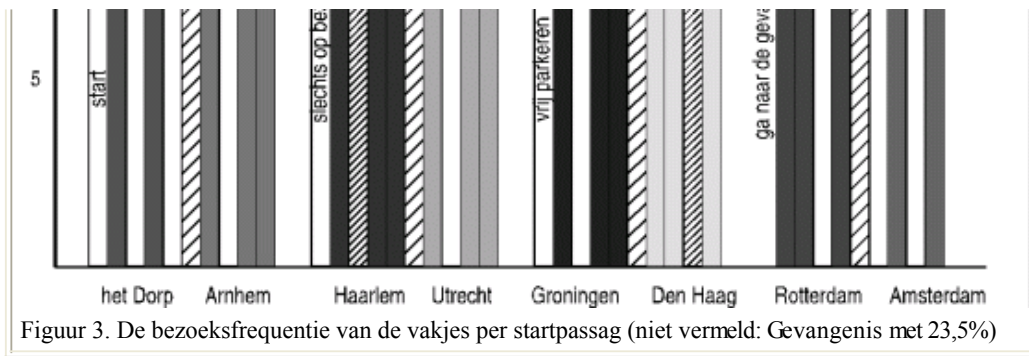
Iedere speler weet uit eigen ervaring dat Utrecht vaker wordt bezocht dan enige andere stad. De kans om op een willekeurig vakje terecht te komen is niet voor alle vakjes gelijk. Hiervoor zijn verschillende oorzaken. Ten eerste zijn er de verplaatsingsopdrachten. Een vakje (30) verwijst direct naar de gevangenis. Van de 32 Kans- en Algemeen Fonds-kaartjes leiden er tien tot een verplaatsing naar een ander vakje: ("Ga verder naar") Barteljorisstraat, Station West, Heerestraat, Kalverstraat, Start (2x), ("Ga terug naar") Dorpsstraat, ("Ga direct naar") de Gevangenis (2x) en "Ga drie plaatsen terug". Tenslotte wordt een speler die driemaal achtereenvolgend dubbel gooit ook naar de Gevangenis verwezen.

Ten tweede het verlaten van de Gevangenis. Men mag maximaal drie beurten in de Gevangenis doorbrengen. Echter, zodra men in de Gevangenis een dubbele worp doet, moet men de Gevangenis verlaten. Dit levert een grotere bezoekkans op voor de vakjes die op een even positie vanaf de Gevangenis liggen.

Zodra een vakje een grotere kans heeft te worden bereikt dan een ander vakje, gaan ook de kansen voor de andere vakjes veranderen. Dat heeft te maken met de ongelijkmatige kansverdeling voor het aantal ogen met twee dobbelstenen. Als Dorpsstraat een grotere bezoekkans heeft dan de Brink, heeft Ketelstraat een grotere bezoekkans dan Slechts op Bezoek, omdat de kans om 7 te gooien zo groot is.

De bezoekkansen vormen de resultante van de complexe wisselwerking tussen al deze verstoringen. Zij kunnen worden bepaald via het oplossen van een stelsel van vergelijkingen met 123 onbekenden. De resulterende bezoekkansen zijn door ons omgerekend in (verwachte) bezoekfrequenties per Start-passage ². Grafisch zijn ze weergegeven in [figuur 3](#).





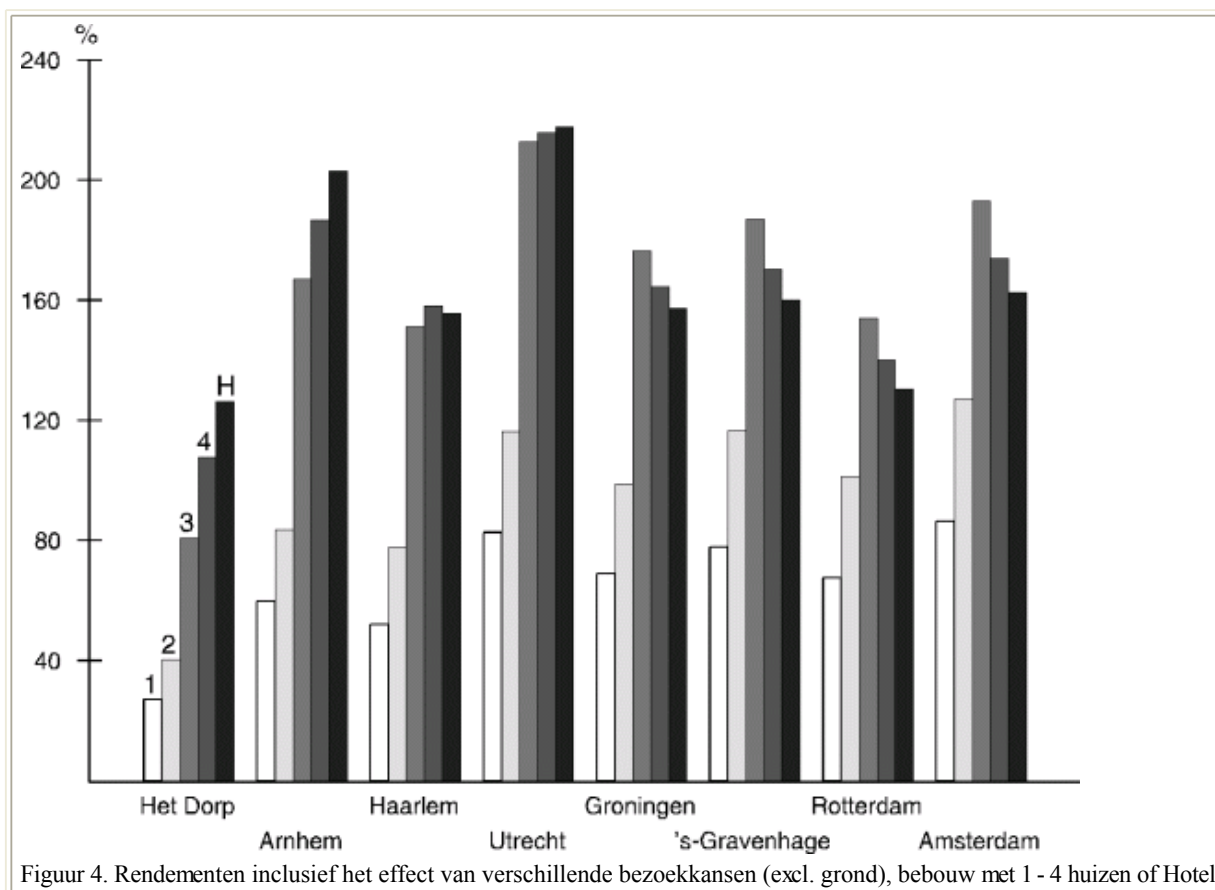
Het meest bezochte vakje is de Gevangenis met een bezoeksfrequentie per Start-passage van 23,56%. De relatief hoge bezoeksfrequenties voor Utrecht zijn vrijwel uitsluitend aan dit Gevangenis-effect toe te schrijven, hoewel bij Vreeburg ook nog het fameuze Kans-kaartje "Ga drie plaatsen terug" een bescheiden extra rol speelt. Neude en Biltstraat scoren extra goed, omdat zij bovendien profiteren van de kans om met een dubbele worp voortijdig de Gevangenis te verlaten.

Dat het gemiddelde aantal ogen per worp 7 bedraagt is goed in de figuur terug te vinden: relatief hoge bezoeksfrequenties zijn er voor Heerestraat (tweemaal 7 posities vanaf de Gevangenis, plus ook nog een Kans-kaartje) en Hofplein (driemaal 7 posities vanaf de Gevangenis). Het meest beroerde vakje is de Leidschestraat: 7 posities voorbij Ga naar de Gevangenis, waar per definitie geen worp kan beginnen. Specifieke Kans- en Algemeen Fonds-kaartjes verhogen de bezoeksfrequenties duidelijk, getuige de lokale piekjes op vakjes als Dorpsstraat (Het dorp), Barteljorisstraat (Haarlem), Station West, Kalverstraat (Amsterdam) en Start (de laatste via twee kaartjes). Al met al is de best bezochte straat de Heerestraat in Groningen (gemiddeld 1 bezoek per 34 worpen) en de slechtst bezochte straat de Leidschestraat (gemiddeld 1 bezoek per 49 worpen).

Als we ons concentreren op de acht steden en corrigeren voor het feit dat Het Dorp en Amsterdam een straat minder tellen dan de andere steden, tonen de resultaten van de kansrekening overduidelijk aan wat iedereen uit eigen ervaring al weet: Utrecht en Groningen worden relatief vaak bezocht; Arnhem, Amsterdam, Het Dorp en in iets mindere mate ook Haarlem worden relatief weinig bezocht.

Rendementen inclusief kansverdeling

Het verwachte rendement van een straat is het bezoeksrendement vermenigvuldigd met de bezoeksfrequentie. Deze rendementen zijn vermeld in [figuur 4](#)³. In de categorie 'stad met hotels' neemt Utrecht (218%) de koppositie over. Arnhem blijft een goede tweede (203%). Het Dorp (126%) en Rotterdam (130%) scoren met kansrekening nog lager dan zonder: Het Dorp is nu hekkensluiter. De verschillen tussen de overige vier steden worden vrijwel geelimineerd. Opvallend daarbij zijn de terugval van Amsterdam naar de middenmoot en de sterke positieverbetering van Groningen.



Naar een optimale strategie

Welke speler gaat het spel winnen? Gelukkig voor de makers van het Monopoly-spel is het onmogelijk om een strategie te ontwikkelen die de uitslag van het spel bij voorbaat doet vaststaan - dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld Boter-Kaas-en-Eieren. Van doorslaggevend belang is namelijk het gooien met de dobbelstenen. Tenzij de speler die het beste gooit een allerbelabberste belegger en onderhandelaar is, gaat hij of zij het spel winnen. Gemiddeld zal de betere strateeg evenwel veel vaker winnen.

Voorafgaande aan de bebouwing van straten gaat de beginfase van het spel waarbij grond wordt gekocht en nadien (meestal) geruild. In deze beginfase geldt als centrale strategie, zoals wij eerder zagen: 'kopen wat je kopen kunt' en als je als enige over een complete groep bezit: 'zoveel huizen bouwen als je kunt'. De drie centrale vragen bij elke investeringsbeslissing zijn:

» hoeveel vang ik als hij op een vakje van mij komt, en wat is de kans daarop?

» hoeveel moet ik betalen als ik op een vakje van hem kom, en wat is de kans daarop?

» als ik op zijn vakje kom, heb ik dan voldoende geld in kas of moet ik verkopen?

De afweging tussen de drie genoemde kernvragen (wat vang ik? wat betaal ik? kom ik in liquiditeitsproblemen?) hebben wij bij wijze van experiment uitgewerkt voor het geval van twee spelers, die na ruil elk een stad bezitten. Centraal staat daarbij de aannahme dat er geld in kas wordt gehouden om de tegenstander te kunnen betalen. Hoeveel geld in kas wordt gehouden is afhankelijk van de kans om op vakjes van de tegenstander te komen, de huur die dan moet worden betaald, en mate waarin het risico van liquiditeitstekort (kapitaalverlies op te verkopen huizen) opweegt tegen het extra rendement op de eigen huizen. Verder hebben wij aangenomen dat beide spelers beschikken over evenveel geld, met dien verstande dat de straten moeten worden gekocht tegen de aangegeven waarde. De verwachte opbrengst per Start-passage is dan gelijk aan:

» de gemiddelde (netto) opbrengst per Start-passage;

» plus de huur van mijn huizen maal de kans dat hij op mijn huizen komt;

» minus de huur van zijn huizen maal de kans dat ik op zijn huizen kom, waarbij de te betalen huur wordt verhoogd met de helft van de aankooprijks van de huizen die ik eventueel moet verkopen om de huur te kunnen voldoen.

De uitkomst van deze simulatie blijkt sterk af te hangen van de hoeveelheid geld die in het spel in omloop is. Deze varieert met het aantal spelers en het aantal malen dat Start is gepasseerd voordat spelers, al dan niet na ruil, over complete groepen van straten beschikken. In het algemeen is de geldhoeveelheid per speler dan betrekkelijk laag, tenzij spelers alternatieve 'huisregels' hebben afgesproken. Stel dat een speler na ruilen in het bezit is van Arnhem, Utrecht en Rotterdam. Waar zal hij bouwen als hij 60.000 wil investeren? Hij kan voor dat geld per straat vier huizen in Arnhem, twee in Utrecht of een in Rotterdam bouwen en kiest conform Evert van voor vier huizen in Arnhem. Bij 120.000 kiest hij voor vier huizen in Utrecht en bij 180.000 kiest hij voor Arnhem en Utrecht, ondanks het feit dat hij nu drie huizen per straat in Rotterdam kan bouwen. Bij weinig geld zijn de goedkoopste straten dus het meest lonend, bij veel geld ontstaat voor goedkopere straten het probleem dat, als de maximale bebouwing is bereikt, de investeringsmogelijkheden op zijn. Dit wordt ook duidelijk uit onze simulatie- resultaten:

» Bij lage geldwaarden zijn de zeer goedkope straten het best; Arnhem kan dan alle steden failliet krijgen. Echter, Het Dorp dwingt geen enkele stad systematisch tot faillissement.

» Bij middelhoge bedragen zegevieren de goedkope straten, Utrecht en soms ook Haarlem, over alle andere. Utrecht krijgt bovendien over een zeer groot interval alle steden systematisch failliet. Ook Amsterdam kan dan alle andere steden failliet krijgen.

» Bij zeer grote bedragen gaan uitsluitend de drie laagste steden op den duur failliet. De verschillen tussen de overige steden zijn geringer dan de verwachte opbrengst via Start.

Dit moge een verklaring zijn voor de extra lange duur van het spel wanneer de spelers besluiten meer geld in omloop te brengen (aan het begin van het spel) en/of te houden (via een 'huisregel' Vrij Parkeren).

De hoogst renderende straten Utrecht, Arnhem en Amsterdam blijken bij voor beiden gelijke geld-hoeveelheid primair favoriet, overigens varieert het succes wel met de omvang van de geldhoeveelheid. Echter, het zal duidelijk zijn hoe complex de optimale investeringsbeslissing in de spelpraktijk is, wanneer sprake is van verschillende geldbedragen per speler en wanneer meer dan twee spelers aan het spel meedoen.

Meestal moet geruild worden om aan een of meer complete groepen te komen. De strategie hiervoor is nog veel moeilijker. Twee punten staan centraal: hoeveel geld een speler na ruil overhoudt, en het verwachte rendement bij investering van een deel van dat geld door de speler zelf en door zijn tegenstanders. Bovendien speelt de vraag hoe de hoeveelheden geld zich in de komende ronden zullen ontwikkelen, met daaraan gekoppeld de vraag of doorbouwen tot de mogelijkheden behoort, zowel voor de speler zelf als voor zijn tegenstanders.

Besluit

Monopoly is een spel dat velen in hun jeugd gespeeld hebben en later wellicht opnieuw als vader of moeder. Daarnaast zijn er de echte hobbyisten of fanatiekelingen. Het spel bevat vele elementen waarmee economen vertrouwd zijn, zoals verzonken kosten, aanvankelijk toe- en daarna afnemende meeropbrengsten, kansrekening en rendementsanalyse.

Utrecht en Arnhem blijken het hoogste rendement te bieden. Is het verwerven van deze twee steden dus de optimale strategie? Niet altijd; ook de beschikbare hoeveelheid geld is een belangrijke factor. Het grote rendement wordt immers pas behaald vanaf het derde huis per straat. Bij relatief weinig geld renderen de goedkoopste straten door het driehuizeneffect het meest. Bij lage geldbedragen verslaat

Arnhem dan ook alle andere steden. Bij hogere geldbedragen kan in Arnhem echter niet worden doorgebouwd, waardoor het dan uiteindelijk verliest. Voor grotere geldbedragen verslaat Utrecht alle andere steden, terwijl voor nog grotere bedragen Amsterdam alle steden op Utrecht na verslaat. Bij zeer grote bedragen gaan uitsluitend de drie laagste steden op den duur failliet. Het 'monopoly' wordt dan mogelijkwerwijs niet bereikt

1 De spelregels zijn in de loop der jaren niet of nauwelijks veranderd. Op enkele punten zijn ze onduidelijk en variëren ze per versie van het spel. Wij gaan hier verder uit van de officiële, Amerikaanse, spelregels die bij de wereldkampioenschappen worden gehanteerd.

2 Voor een volledige uitwerking verwijzen wij naar Joop G. Odink en Evert van Imhoff, Driemaal dubbel: Kansen en rendementen in het Monopoly-spel, *Kwantitatieve Methoden*, 1997, nog te verschijnen.

3 De bezoekfrequentie is afhankelijk van de gekozen periode (worp, beurt, rondje, startpassage, enz.). Omwille van de vergelijkbaarheid van de rendementen met (figuur 4) en zonder (figuur 2) bezoekfrequentie hebben wij in figuur 4 de periode zodanig gekozen dat de gemiddelde bezoekfrequentie voor een willekeurig onroerendgoedvakje gelijk is aan een.