

SPIILTEORI

– og rationel beslutningstagning i projektledelse

Synopsis, eksamensopgave i **Problemorienteret Projektstyring**, F06
Vejleder: Steen Hejndorf

Institut for Informations- og Medievidenskab, Aarhus Universitet

Afleveret 14. juni 2006 af:
Jens Gram Pedersen, 20041039, mail@jensgram.dk

5 normalsider

Indholdsfortegnelse

INDLEDNING	1
PROBLEMFORMULERING	1
SPILTEORETISK GRUNDLAG	1
IDEEL, RATIONEL BESLUTNINGSTAGNING	2
REALISTISK, RATIONEL BESLUTNINGSTAGNING	3
SPILTEORETISKE ASPEKTER VED BESLUTNINGSTAGNING	4
KONKLUSION	5
PERSPEKTIVERING	5
LITTERATURLISTE	6
BILAGSOVERSIGT	7
Bilag 1: Nulsumsspil, dominerende strategi og reaktionsfunktion.....	8
Bilag 2: Entreprenørens profit – vigtigheden af alternativer.....	9
Bilag 3: TV-show – det brede perspektiv.....	10

Indledning

I denne synopsis vil jeg forsøge at afdække, hvordan spilteoretiske aspekter og rationalitet kan benyttes i forbindelse med planlægning, beslutningstagning og strategivalg i projektledelse og -arbejde. Jeg vil samtidig argumentere for, hvordan rationelle modeller som eksempelvis *Economic Man* kun har sin berettigelse under ideelle betingelser, og således ikke er direkte brugbare i en usikker, uforudsigelig og ufuldkommen verden.

Problemformulering

Jeg vil i denne synopsis benytte spilteori til at drage paralleller i den henseende, at man i en ufuldkommen og uforudsigelig verden tager chancer og løber risici – ligesom i spil. Mit fokus er afgrænset til mål, midler og usikkerhed i forbindelse med beslutningstagning, hvor *Economic* og *Administrative Man* udgør det rationelle grundlag. Hertil kommer eksempler på, hvordan spilteoretiske aspekter benyttes ved projektledelse og beslutningstagning generelt.

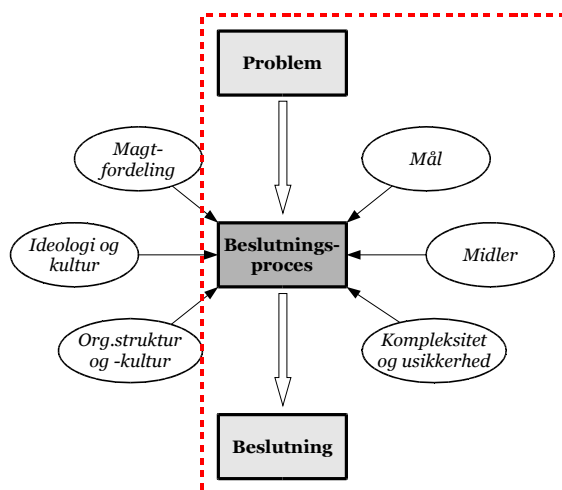


Illustration 1: Påvirkende elementer for beslutningstagning, samt min afgrænsning (stiplet linie). Kilde: Christiansen et al. 2002, p. 263.

Spilteoretisk grundlag

Spilteori beskæftiger sig med analyse af konfliktsituationer, og spil kan overordnet opdeles i to kategorier; kooperative og ikke-kooperative. I de kooperative spil er det grupper og koalitioner adfærd, der er grundlag for beregning og analyse, hvorimod ikke-kooperative spil omhandler det enkelte individ¹. Fra et formelt synspunkt er ikke-kooperative spil en specialisering af kooperative spil, hvor der blot kun tillades énmandskoalitioner. Fra et filosofisk synspunkt kan man dog hævde, at det forholder sig modsat, og kooperative spil således er en specialisering af de ikke-kooperative, hvortil der er tillagt gruppeadfærd og dermed mulighed for kommunikation (Keiding 1987, p. 6).

Spilteori er langt mere alsidig end navnet måtte antyde og kan reelt benyttes til analyse af enhver konfliktsituation (*Ibid.*, p. 47). Et spil defineres af Hans Keiding (1987, p. 10) som havende **et antal spillere**, der har to eller flere **mulige valg eller strategier**. Hvert af disse strategivalg skal have et **resultat**, hvortil der er givet en forskrift. Gennem beslutningstagning og målsætning kan man drage paralleller mellem spil og projekter, som de defineres af Christensen & Kreiner (1991, pp. 24-5).

¹ I et ikke-kooperativt spil er individets viden ufuldstændig, da man ikke kender modspillernes valg af strategi (jf. Pedersen 2000, p. 119).

Som omtalt, vil jeg beskæftige mig med nulsumsspil, der er et ikke-kooperativt spil, hvor den enes gevinst modsvarer de andres samlede tab – der er tale om totalt modsatrettede præferencer (Pedersen 2000, p. 116). Det er vigtigt at huske på, at en gevinst ikke nødvendigvis er et pengebeløb, og man taler derfor om gevinst i form af det noget mere abstrakte begreb “nytte” (Keiding 1987, p. 26). Under usikkerhed gælder det desuden, at beslutninger ikke blot kan træffes på baggrund af en formodet gevinst. Man kan dog stadig analysere de enkelte strategier for at bestemme deres rationelle “værdi”. I en sådan strategianalyse er “dominering” og “reaktionsfunktioner” vigtige begreber (*Ibid.*, pp. 27-9):

- En strategi (A) siges at være dominerende over en anden (B), hvis det for alle udfald gælder, at strategi A er mere nyttig end B – ligegyldigt hvilken strategi modspilleren måtte vælge (jf. von Neumann & Morgenstern 1953, pp. 37-8).
- En reaktionsfunktion er en spillers bedste modsvar til potentielle træk fra modspilleren.

Bilag 1 indeholder et eksempel på et simpelt to-personers nulsumsspil, samt eksempler på dominerende strategier og reaktionsfunktioner (jf. bilagsoversigten, p. 7).

Ideel, rationel beslutningstagning

I følge Herbert A. Simon (1976, p. 62) er rationalitet ikke blot et spørgsmål om, at man tager én beslutning, da målet med denne beslutning ofte kun er et middel til mere generelle mål. Derfor må rationalitet beskæftige sig med middel-mål-kæder, og ikke bare fornuften omkring en enkelt beslutning. Det er altså ikke nok at se, om én strategi er tilfredsstillende – istedet må man overveje alternativer (*Ibid.*, p. 65). En strategi er et udtryk for en serie af beslutninger, der er truffet over tid². Ligesom for spil gælder det, at den valgte strategi vil medføre en række konsekvenser, og en rationel beslutning er således at vælge den strategi, der vil resultere i de ønskværdige konsekvenser (Simon 1976, p. 67):

»Roughly speaking, rationality is concerned with the selection of preferred behaviour alternatives in terms of some system of values whereby the consequences of behavior can be evaluated.« *(Ibid., p. 75)*

Vi kan hermed opstille regler for, hvordan den perfekte rationelle beslutningstager, *Economic Man*, foretager sit strategivalg (*Ibid.*, p. 67; Bakka & Fivelsdal 2001, p. 194; Christiansen *et al.* 2002, p. 265):

1. Der skabes fuldkomment overblik over *alle* alternativer og deres konsekvenser.

2 Charles E. Lindblom argumenterer for, at den kloge beslutningstager ikke kan være en rationalist, og derfor bør følge “de usammenhængende småforandrings metode” – *Mudling Through* (Bakka & Fivelsdal 2001, pp. 200-1; Christiansen *et al.*, pp. 274-5). Denne model stiller ikke lige så store krav til indsigt i beslutningernes konsekvenser, men kræver konstant stillingtagen til problemer.

2. Alternativerne rangordnes transitivt³ i henhold til ovennævnte værdisystem⁴.
3. Det øverste alternativ vælges, hvorved nytten maksimeres. Målet for *Economic Man* er til enhver tid at få mest muligt ud af pengene.

Denne meget rationelle tilgang gør, at *Economic Man* altid vil foretage samme valg, hvis en lignende situation skulle opstå – der er altså tale om konsistens. Allerede her ses en uoverensstemmelse i forhold til projektledelse, da projekter pr. definition er unikke (Christensen & Kreiner 1991, pp. 24-5).

I en ufuldkommen og usikker verden er det ikke muligt at have overblik over samtlige alternativer og deres konsekvenser. Dette gør sig især gældende, hvis der er flere implicerede i beslutningstagningen, hvor man må kende de andres opførsel for at kunne afdække alle konsekvenser. Omvendt gælder det dog også, at de andre må kende ens eget valg for at kunne foretage deres, og der opstår herved cirkularitet. Man må således basere sit valg på formodninger om de andre parters valg⁵, og analogien til spilteoriens ikke-kooperative nulsumsspil er tydelig (Simon 1976, pp. 71-2).

Realistisk, rationel beslutningstagning

Da det sjældent er muligt at have komplet indsigt i alle alternativer og deres konsekvenser, kan *Economic Man*-modellen ikke umiddelbart ligge til grund for beslutningstagning i projektledelse. *Administrative Man*-modellen har knap så strenge forudsætninger, da man blot stræber efter den bedste løsning ud fra et *begrænset* antal alternativer (Bakka & Fivelsdal 2001, pp. 198-9; Christiansen *et al.* 2002, p. 267). I denne model betragter man rationalitet som værende variabel og afhænge af subjektet. Desuden taler man om en referenceramme, snarere end en komplet omverden, og derfor om et begrænset sæt af alternativer. *Administrative Man*-modellen viser, at man godt kan være rationel, selvom det ikke er muligt at være perfekt rationel som *Economic Man* påkræver.

At man sammenligner et begrænset sæt af alternativer må dog ikke forveksles med, at man blot vælger den nemmeste løsning. Det er stadig vigtigt at overveje et relevant sæt af alternativer (Simon 1976, p. 65). Bakka & Fivelsdal (2001, p. 208) omtaler *kritisk årvågenhed*, hvor man – i stil med *Economic Man* – vurderer alternativerne omhyggeligt inden beslutningen tages. De indvender dog også, at denne opførsel er tidskrævende og derfor ikke altid mulig ved projektledelse.

3 Hvis det gælder, at $A > B$ og $B > C$, så gælder det også, at $A > C$.

4 Værdisystemet skal være sammenligneligt, men kan dog udtrykkes i ordinale tal, modsat kardinale værdier som Kroner osv. (Pedersen 2000, p. 100).

5 Man taler her om rationaliserbare strategier: "Jeg tror, at hun tror, at jeg tror" (Keiding 1987, p. 60).

Administrative Man er altså en mere rimelig model for rationel beslutningstagning end *Economic Man*. Især for *Administrative Man* gælder det dog, at man skal passe på, at den valgte strategi ikke får præcedens ved senere strategivalg, da det kan resultere i blindhed overfor relevante alternativer (Christiansen *et al.*, p. 268). I bilag 2 giver jeg et eksempel på, hvor vigtigt det er at være kritisk årvågen til en vis grad – også selvom beslutningen synes nem (jf. bilagsoversigten, p. 7).

Spilteoretiske aspekter ved beslutningstagning

»Vi kan ikke designe perfekte beslutningsprocesser, der vil altid være spillerum for andre processer, ikke mindst for det forhold, at omverdenen forandrer sig [...]«

(Bakka & Fivelsdal 2001, p. 211)

En foranderlig omverden, samt den usikkerhed ved projektledelse, der skyldes, at man ikke har forudgående erfaringer, gør det svært at handle på baggrund af andet end det forventede resultat (Christensen & Kreiner 1991, p. 31). Værtsorganisationens og projektets udviklingsdynamikker kan (og vil sandsynligvis) divergere i løbet af projektet. Det samme gør omverdenen, hvilket alt i alt udgør et risikomoment (*Ibid.*, p. 32). Selvom der sker ændringer, der fra projektets synspunkt synes irrationelle, kan disse beslutninger sagtens være resultat af andres rationale – dette kaldes den *kontekstuelle usikkerhed* (*Ibid.*, p. 42). Desuden gælder det – som i spilteorien – at man kan misrepræsentere sine sande præferencer for at forvirre modparter / konkurrenter (Keiding 1987, p. 88; p. 139). Et eksempel herpå kan ses ved et tilbudsrunde på en udlicitering; tilbudet må være reelt og profitabelt (jf. desuden bilag 2), og samtidigt billigere end andre tilbud. Det opnåelige resultat er altså kendt af alle interessenter, mens modparternes præferencer og tilbud er basis for usikkerhed (*Ibid.*, p. 137). Analogien til nulsumspil ses, da kun én interessent har det bedste tilbud⁶ (“den enes død er den andens brød”).

Man kan øge den *operationelle usikkerhed* (forbundet med gennemførelsen af projektet) ved at “isolere” projektet, men risikerer så, at det endelige resultat ikke har fulgt omverdenens udvikling. Herved har man øget den kontekstuelle usikkerhed (Christensen & Kreiner 1991, p. 44):

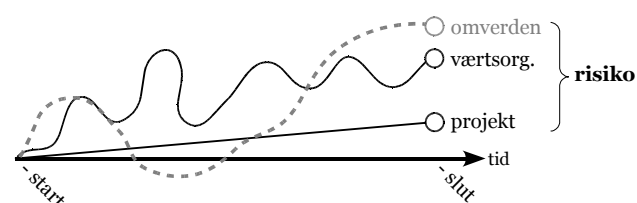


Illustration 2: Forskellige udviklingsdynamikker, hvor det ses, hvordan risikoen øges, hvis projektet “kører sit eget løb”. Alle tre udviklinger er blot abstrakte indikatorer. Inspireret af Christensen & Kreiner (1991, p. 32).

»Risikoen for en rationel form for projektledelse, når verden er ufuldkommen, er [...] at projektet, ved at køre af sit eget spor, kører af sporet i forhold til værtsorganisationen.«

(*Ibid.*, p. 32)

⁶ Lidt karikeret, men de “tabende” taber dog til den “vindendes” fordel, selvom det ikke direkte er penge op af lommen.

Et eksempel på afvejningen mellem risiko og forventet profit, ses ved supermarkedernes slagtilbud. Det kan være tilfældet, at supermarkedet reelt sætter penge til, hver gang varen sælges (en kasse Tuborg til kr. 69,95 osv.). Man har dog afvejet, at "lokkemaden" vil medføre et stigende salg af butikkens andre varer, når nu kunden alligevel er i butikken for at handle. Risikoen er altså afvejet ud fra en betragtning om, at det øgede salg af andre varer vil dække det tilsatte på slagtilbudet (så godt og vel – det er jo sådan, der tjenes penge).

Konklusion

Ved at afdække et udsnit af kernebegreberne i spilteori og rationel beslutningstagning har det været muligt at drage paralleller herimellem. I en ufuldkommen og uforudsigelig verden synes det evident, at man – som i spil – tager chancer og løber risici.

Perspektivering

Anvendelsen af beslutningstagning og strategivalg er gennemgående og en ren og skær nødvendighed i forhold til konfliktløsning, udvikling og eksistens generelt. Jeg har derfor fundet det interessant at beskæftige mig med dette aspekt, og jeg vil i mit mundtlige oplæg gå mere i dybden med koblingen mellem spilteori og realistisk beslutningstagning. Desuden vil en gennemgang af denne synopsis' bilag tjene til at vise vigtigheden af:

- ...at se en beslutning og dennes konsekvenser i et større perspektiv end selve projektet (jf. bilag 3).
- ...at opsøge reelle alternativer istedet for blot at affinde⁷ sig med den nemmeste løsning, hvilket kan have uheldige konsekvenser hen ad vejen (jf. bilag 2).

⁷ Denne attitude omtales undertiden som "polstring", der »fører til overforenkling, fordrejning og bortforklaring« (Bakka & Fivelsdal 2001, p. 208).

Litteraturliste

Bakka, J. F. & Fivelsdal, E. (2001). *Organisationsteori. Struktur, kultur og processer* (4th ed.) (pp. 193-212). København: Handelshøjskolens forlag

Christensen, S. & Kreiner, K. (1991). *Projektledelse i løst koblede systemer: Ledelse og læring i en ufuldkommen verden*. København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag

Christiansen, P. E., Kjær, H., Skriver, H. J. & Staunstrup, E. (2002). *Organisation* (3rd ed.). Nykøbing F.: Trojka a/s

Keiding, H. (1987). *Spilteori*. København: Akademisk Forlag

Pedersen, J. (2000). *Hvad er rationalitet?*. Gylling: Narayana Press

Simon, H. A. (1976). *Administrative Behavior* (3rd ed.) (pp. 61-78). USA: The Free Press

von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1953). *Theory of Games and Economic Behavior* (3rd ed.). Princeton: Princeton University Press

Bilagsoversigt

Vedlagt er tre bilag, der hver især tjener til at illustrere begreber og aspekter ved spilteorien:

1. Nulsumsspil, dominerende strategi og reaktionsfunktion:

Ved at introducere det almen-kendte spil “Sten-Saks-Papir”, viser dette bilag, hvordan et simpelt to-personers nulsumsspil kan se ud. Jeg har desuden udvidet spillet, så det både kan illustrere dominerende strategier og reaktionsfunktioner. Udvidelsen er sket gennem en “Super-Saks”-strategi, der har lidt forskellige egenskaber for at illustrere de to funktioner. Bilaget er baseret på eksempler fra Keiding (1987, pp. 11-2; p. 27; p. 29).

2. Entreprenørens profit – vigtigheden af alternativer:

I entreprenørbranchen har det vist sig, at en “mager” kontrakt ofte giver større profit end ventet, mens en god kontrakt sjældent ender med at være så profitabel som forventet. Denne tendens er lidt pudefsig, og det viser sig, at resultatet er direkte forbundet med projektlederens evne til at opsøge alternativer i forbindelse med leverandører og underentreprenører. Eksemplet er hentet i Christensen & Kreiner (1991, pp. 47-8) og viser vigtigheden af, at man til stadighed opsøger alternativer.

3. TV-show – det brede perspektiv:

For at illustrere vigtigheden af at se en beslutnings konsekvenser i et bredere perspektiv, har jeg inddraget et eksempel på, hvordan man rationelt bør forholde sig til en specifik problemstilling. Det viser sig, at det ikke er nok at betragte de direkte påvirkende omstændigheder. Eksemplet er udarbejdet efter tidligere inspiration, men jeg har desværre ikke været i stand til at genfinde kilden. Jeg skal også lade det være usagt, om der overhovedet har eksisteret et TV-show som det omtalte.

Bilag 1: Nulsumsspil, dominerende strategi og reaktionsfunktion

Et simpelt spil som vi alle kender, er Sten-Saks-Papir. Jeg vil i dette eksempel lade det være et *nulsumsspil*, hvor taberen betaler vinderen kr. 1. Det kunne for så vidt også have været bananer eller skulderklap, men vi vælger den *interpersonelt sammenlignelige nytteværdi* Kroner.

Reglerne for Sten-Saks-Papir er, at to spillere vælger en strategi på samme tid. Sten slår saks, der slår papir, der slår sten. Strategierne kan illustreres:

		<i>Spiller 2's strategier</i>		
		Sten	Saks	Papir
<i>Spiller 1's strategier</i>	Sten	(0, 0)	(1, -1)	(-1, 1)
	Saks	(-1, 1)	(0, 0)	(1, -1)
	Papir	(1, -1)	(-1, 1)	(0, 0)

Illustration 3: Spillernes strategier og gevinster på normal form. Bemærk, at spillet er symmetrisk (spiller-uafhængigt).

Parenteserne skal læses på den måde, at første tal er spiller 1's gevinst, mens andet tal er spiller 2's gevinst. Negative tal er et udtryk for tab. Ved hjælp af ovenstående ses, hvordan spillet i dette tilfælde er et nulsumsspil, da den enes gevinst altid modsvarer den andens tab.

Hvis vi vælger at indføre en ny strategi – lad os kalde den “Super-Saks” – kan vi isolere en dominerende strategi. Vi bestemmer os nemlig for, at den nye super-saks vinder over den almindelige saks, samt over papir (ligesom den almindelige saks):

		<i>Spiller 2's strategier</i>			
		Sten	Saks	Papir	Super-Saks
<i>Spiller 1's strategier</i>	Sten	(0, 0)	(1, -1)	(-1, 1)	(1, -1)
	Saks	(-1, 1)	(0, 0)	(1, -1)	(-1, 1)
	Papir	(1, -1)	(-1, 1)	(0, 0)	(-1, 1)
	Super-Saks	(-1, 1)	(1, -1)	(1, -1)	(0, 0)

Illustration 4: Spillernes strategier og gevinster efter indførelsen af den nye "Super-Saks"-strategi.

Vi kan nu se, at det altid – for alle modspillerens valg – vil være mere favorabelt at vælge Super-Saks-strategien fremfor Saks-strategien. Vi siger da, at Super-Saks er *dominerende* over Saks. Vi må derfor formode, at ingen spillere længere vil vælge Saks og dermed er spillet faktisk reduceret til strategierne Sten, Super-Saks og Papir.

Lod vi desuden Super-Saks-strategien vinde over Sten-strategien, ville vi have et spil, hvor Super-Saks-strategien *altid* ville være det bedste valg. Spiller 2's bedste valg ville således være selv at vælge Super-Saks, da han må formode at spiller 1 vælger den samme – og *vice versa*. Super-Saks er på denne måde begge spilleres *reaktionsfunktioner* (og spillet bliver ret kedeligt!).

Bilag 2: Entreprenørens profit – vigtigheden af alternativer

Christensen & Kreiner (1991, pp. 47-8) har et interessant eksempel, der kan vise vigtigheden af at opsøge alternativer inden en beslutning tages:

»I entreprenørbranchen hævdes det engang imellem, at der er en omvendt korrelation mellem det forventede (kalkulerede) dækningsbidrag og tilfredsheden med det realiserede. Gode kontrakter slutter sjældent helt så profitabelt som forventet; dårlige kontrakter slutter sjældent helt så magert som forventet. [...] Forklaringen på det [...] er, at projektlederen på den dårlige kontrakt handler anderledes end projektlederen på den gode kontrakt. Bevidstheden om at være økonomisk presset motiverer projektlederen til at undersøge alternative, billige udførelsesmetoder, til at lede efter billigere leverandører end dem man normalt bruger, til at tage en ekstra forhandlingsrunde med underentreprenørerne om deres priser, til at slås med dem om ethvert krav om ekstra-betaling og omvendt ikke undlade nogen chance for selv at få ekstra-betaling af bygherren. En sådan adfærd øger naturligvis arbejdsbyrden for projektlederen, og det indebærer også risiko for konflikt og tab (f.eks. når man anvender ukendte leverandører og underentreprenører). Men strategien er i tilstrækkeligt mange tilfælde succesfuld – ellers ville tendensen til positive overraskelser for dårlige kontrakter ikke eksistere.« (Ibid., p. 47)

Eksemplet er meget konkret og er hentet fra en sammenhæng, hvor man diskuterer usikkerheden omkring, hvordan et projekt *kunne* have forløbet. Mit formål med dette eksempel er dog at vise, at der er konkret tendens til, at aktiv opsøgning af alternativer kan resultere i et bedre resultat (i form af profit). Det stiller nødvendigvis en række ekstra krav til projektlederen, ligesom det vil tage tid at finde alternativer til de “afprøvede løsninger”. Projektlederen på den gode kontrakt kan dog også have incitament for at vælge netop disse “afprøvede løsninger”, da han så viser sin gode vilje overfor leverandører m.v. Endnu engang får vi således også et eksempel på, hvordan en fuldt rationel model ikke altid er tilstrækkelig i en kompleks verden.

Ergo: Eksemplet viser, at der er en konkret tendens til, at opsøgning af alternativer kan gavne et projekts profitabilitet. Det kan indvendes, at eksemplet er lidt søgt, men Christensen & Kreiner (1991, p. 47) har dog nogle gode pointer, der taler både for og imod (hensynet til leverandører, tidsbegrænsninger osv.).

Bilag 3: TV-show – det brede perspektiv

Et TV-show omfatter en konkurrence, hvor den deltagende har mulighed for at vinde en bil. Det eneste han skal gøre, er at åbne den port, der skjuler bilen:

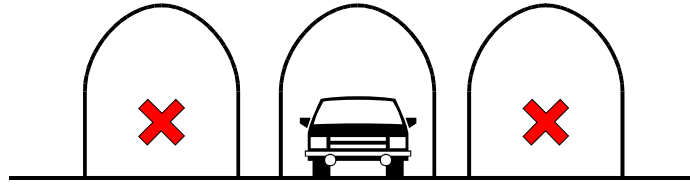


Illustration 5: De tre porte, hvoraf deltageren skal vælge én.

Reglerne er sådan, at deltageren først skal vælge en port. Herefter vil showets vært “fjerne” én af de to porte, der ikke skjulte bilen. Det vil sige, at man nu altid vil stå i en situation, hvor der er én port med bilen og én uden. Værten spørger nu deltageren, om han har lyst til at **ændre sit valg til den anden port**. Grafisk kan det opstilles som til højre:

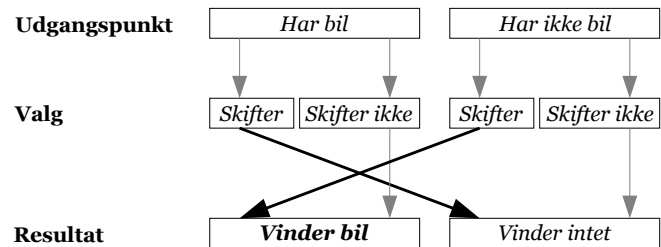


Illustration 6: Valg og resultat – isoleret set.

Vi kan hurtigt blive enige om, at det isoleret set er ligegyldigt, om deltageren vælger at skifte port eller ej, da han blot vil få det modsatte (sandsynligheden er altså 1/2). Har han fra starten valgt den port, der skjuler en bil, vil han ende med ingenting!

Pointen er nu, at ovenstående billede er misvisende. Ændrer vi ovenstående skitse så den viser de oprindelige valgmuligheder, kan vi se, at man som udgangspunkt har 2/3 sandsynlighed for at vælge en tom port. Da man er sikker på, at værten fjerner den ene af disse porte – hvad enten man har valgt bilen eller den anden tomme port – er man bedst stillet, hvis man accepterer værtens tilbud om at skifte port:

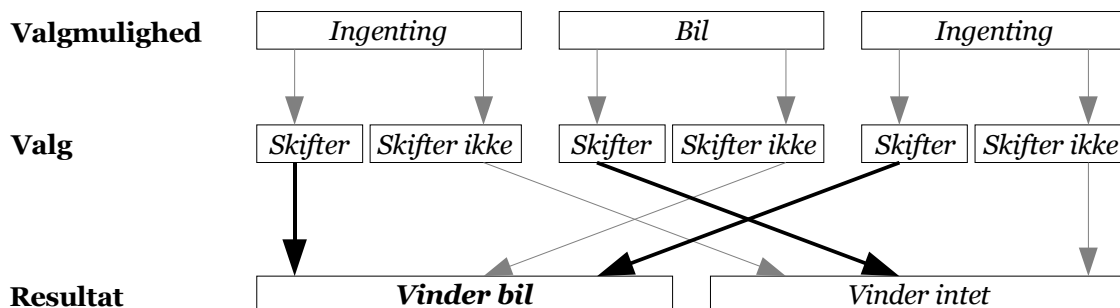


Illustration 7: Spillerens valgmuligheder i et bredt perspektiv. Det ses, at der er 2/3 sandsynlighed for, at man vil vinde en bil ved at skifte port.

Ergo: Man skal se en beslutnings konsekvenser i et bredt perspektiv, istedet for blot at basere en beslutning på de nuværende omstændigheder.