

We kunnen het nog steeds niet, daarom proberen we hier toch even uit de doeken te doen hoe je een penalty best neemt...

1. Een strafschoep nemen

Één speler (de kicker) moet de bal vanop 16 meter in het doel proberen te schoppen. De andere speler (de keeper) moet proberen te voorkomen dat de bal in het net verdwijnt. Voor wie niet weet wat er bedoeld wordt, gelieve Youtube te raadplegen, je vindt hier tal van, al dan niet spectaculaire, voorbeelden. De kicker moet nu kiezen in welk deel van het doel dat hij de bal wil schieten. De keeper moet dit anticiperen en duikt vervolgens in de richting waarvan hij denkt dat de bal zal gaan. We stellen dat de kicker drie opties heeft (links, midden, rechts) en de keeper twee (links en rechts). De kans om te scoren drukken we procentueel uit en resulteert in volgende tabel:

The Penalty Kick Game

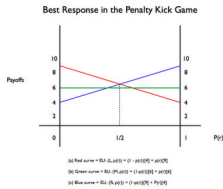
		Player 2 (Keeper)	
		l	r
Player 1 (Kicker)	L	4,-4	9,-9
	M	6,-6	6,-6
	R	9,-9	4,-4

Zo heeft, met de voorgaande kansberekening, de kicker 90% kans op scoren als hij naar links schopt en de keeper naar rechts duikt. Omdat we de kans op scoren onderzoeken worden de kansen van de keeper weergegeven in negatieve percentages.

Zonder rekening te houden met de statische waarschijnlijkheid van de richting waar de keeper naar zal duiken, kunnen we dus vaststellen dat links de meeste kansen biedt aan de kicker als de keeper naar rechts duikt, en rechts als de keeper naar links duikt. Midden is eigenlijk nooit de beste optie.

2. De richting kiezen

We verwerken deze gegevens en stellen ze grafisch voor om een besluit te kunnen nemen.



In deze grafiek geeft de rode lijn het verwachte scoorpercentage als er naar rechts wordt geschoten, de blauwe lijn geeft het verwachte scoorpercentage als je naar links trapt en de groene lijn vertegenwoordigt het verwachte scoorpercentage als je in het midden trapt.

En we besluiten dus dat trappen in het midden nooit de beste opties biedt (de groene lijn levert altijd een lagere kans dan blauw of rood). Als je de scoorkansen wil maximaliseren, trap dan nooit in het midden van de goal.

3. Penalty's in de echte wereld

Toch moeten we ook hier vaststellen dat ons besluit niet helemaal volledig is daar er geen rekening wordt gehouden met externe omstandigheden en statistieken. We verwerken de wetenschappelijk verzamelde gegevens in onze theorie.

Hieruit blijkt dat we het model moeten aanpassen in functie van de voetkeuze van de speler. Spelers zullen ofwel links trappen ofwel rechts (of misschien zijn er spelers die met beide voeten evengoed kunnen trappen). Linksvoetige spelers trappen beter naar rechts, en rechtsvoetige spelers naar links waardoor de scoorkansen in deze richting stijgen.

Dit maakt dat we ons model moeten aanpassen. Rekening gehouden met de voetgeaardheid van de speler en het midden negeren levert het volgende resultaat:

More Realistic Penalty Kick Game

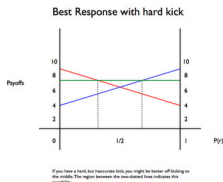
		Goalie	
		"L"	"R"
Kicker	"L"	63.6	94.6
	"R"	89.3	43.7

Notes:
 (1) "L" and "R" are assumed to be the best response for the player. Some players are left-footed and some are right-footed. In this case, the best response for a left-footed player is to shoot to the right and for a right-footed player is to shoot to the left.
 (2) Only goals to the left are shown.

Zoals u ziet, zijn de kansen niet zo verschillend van die in het oorspronkelijke model.

Bovendien zijn er tal van mogelijkheden waarbij dit model zeer inefficiënt blijkt te zijn. Zo houdt het geen rekening met andere keuzes die de kicker moet maken zoals de vlucht van de bal (hoog of laag) of de kracht waarmee de trap wordt genomen.

Het zou kunnen blijken dat schoppen in het midden het beste resultaat biedt als de kicker zeer hard trapt (maar daarbij moet hij dan wel weer inleveren op nauwkeurigheid). Als we onze grafiek in functie van deze veronderstelling aanpassen krijgen we het volgende:



4. Formele definitie de scoorkans

De conclusie van deze redenering maakt dat je een betere scoorkans hebt dan een andere speler van het team als:

- $U_i(Sx^*, Sy) \geq U_i(Sx', Sy)$ voor alle $Sx' \in Sk$ (de verzameling van alle strategieën voor Ik)

met U_i = de scoorkans, Sx^* = jezelf en Sx' = de andere

Gelieve dit dus even te overdenken alvorens het initiatief te nemen om een penalty te trappen!!