

MANPOWER PLANNING MET BEHULP VAN MARKOVMODELLEN.

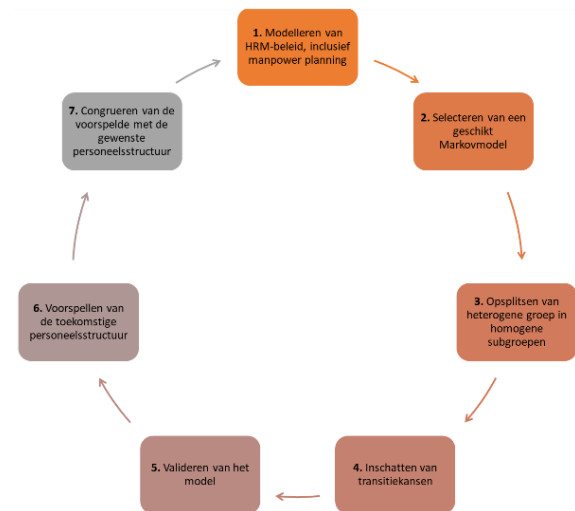
Evelien Rondenbosch, Handelingenieur VUB

In de huidige economie is manpower planning steeds belangrijker voor organisaties, zeker gezien het klimaat van de overheidsbesparingen en de economische recessie. Dit zorgt voor een volatiele omgeving waardoor er nood is aan het flexibel inplannen van arbeidskrachten. Deze evolutie maakt dat het omgaan met personeel en personeelstransities, ook wel manpower planning genoemd, een fundamenteel aspect wordt van een organisatie [5].

Manpower planning dient het volledig personeelsbestand, hetwelk een heterogene groep aan personeel omvat, efficiënt in te plannen. Dit impliceert dat de vraag naar en het aanbod aan personeel op elkaar moeten worden afgestemd om ervoor te zorgen dat de toekomstige personeelsstructuur overeenstemt met de gewenste [4]; een moeilijke taak voor organisaties. Het Markovmodel is een wiskundige tool die hierbij kan helpen [3], maar het gebruik ervan is niet alom bekend bij HR-managers.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit het opstellen van een theoretisch Plan-Do-Check-Act-stappenplan (PDCA) waarbij Markovmodellen worden aangewend, alsook het testen van dit stappenplan aan de hand van een database van een bestaande organisatie, verder Organisatie ABC genoemd. Dit onderzoek is nuttig voor grote en middelgrote organisaties die de voorgestelde werkwijze willen vergelijken met de manier waarop zijzelf momenteel aan manpower planning doen. Het management kan op basis hiervan aftoetsen hoe ze op een meer efficiënte manier kunnen omgaan met personeelstransities en eventueel bepaalde acties ondernemen om op een onderbouwde wijze hun gewenste personeelsstructuur te bekomen.

Het stappenplan, ontwikkeld volgens het Plan-Do-Check-Act-principe, omvat zeven stappen, weergegeven in figuur 1. Deze stappen zijn terug te brengen naar vier Plan, Do, Check en Act-fasen [9].



FIGUUR 1

FASE 1: DE PLAN-FASE

De Plan-fase is de eerste stap. Hierbij wordt het huidige HRM-beleid, inclusief manpower planning, geanalyseerd. Voor deze stap worden verschillende modellen uit de literatuur als mogelijke strategieën voor manpower planning aangehaald [3, 6, 8]. *Uit de casestudie blijkt dat Organisatie ABC niet bewust actief bezig is met het nagaan welke strategie zij zullen hanteren, wel weten ze welke ze toepassen wanneer de verschillende strategieën worden uitgelegd.*

*“Welke HRM-strategie wij hanteren? Dat zou ik niet kunnen zeggen.”
– HR-contact bij Organisatie ABC*

FASE 2: DE DO-FASE

De Do-fase bestaat uit de tweede, derde en vierde stap, dewelke verschillende voorbereidingen omvatten voor het inschatten van de toekomstige personeelsstructuur. De tweede stap omvat het selecteren van een geschikt Markovmodel [2]. *Organisatie ABC kiest een geschikt Markovmodel aan de hand van een, op basis van de literatuur, zelf ontworpen schema.* De derde stap splitst de heterogene personeelsgroep op in homogene subgroepen [8], een stap die erg veel tijd vergt en niet eenvoudig is. Er dienen verschillende keuzes gemaakt te worden, dewelke niet altijd eenduidig zijn. Een voorbeeld

hiervan is de afweging tussen de homogeniteit en de grootte van de subgroep. De vierde stap omvat het inschatten van transitiekansen en het opstellen van een transitie matrix [1]. Dergelijke matrix geeft de transitiekansen tussen de verschillende functies weer en is voorgesteld in tabel 1. Voor Organisatie ABC vormt de praktische uitvoering van het opstellen van een transitie matrix geen problemen aangezien dit kan gebeuren aan de hand van een formule. De interpretatie ervan vergt wel verdere uitleg. Vervolgens kon Organisatie ABC de mathematische resultaten, gebaseerd op historische data, vaak rationeel verklaren.

“Demoties zijn niet noodzakelijk negatief. Ze zijn te verklaren door te snelle promoties in de expansiejaren naar functies waarbinnen de werknemers zich niet goed voelen”
– HR-contact bij Organisatie ABC

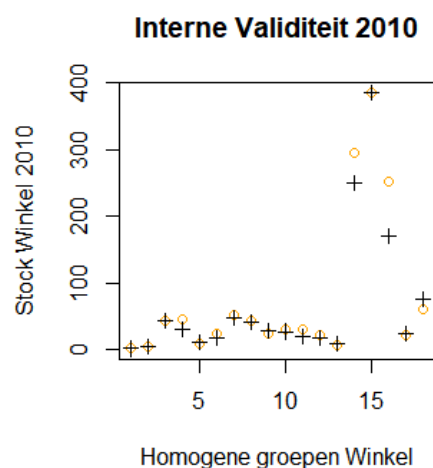
TABEL 1: TRANSITIEMATRIX

Transitie-kansen	1	2	3	4	5	6
1	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2	2,00%	88,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3	0,00%	0,60%	92,60%	0,20%	0,00%	1,10%
4	0,00%	0,00%	3,40%	83,00%	2,30%	6,30%
5	0,00%	0,00%	0,10%	4,40%	85,90%	7,50%
6	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	2,90%	91,20%

FASE 3: DE CHECK-FASE

De Check-fase omvat de vijfde stap. Hierin wordt het vooropgestelde model gevalideerd, zowel inzake de correctheid van het gekozen Markovmodel, alsook inzake de voorspellende kracht van het model [3]. Figuur 2 geeft het verschil weer tussen het werkelijke (plusjes) en het voorspelde (bolletjes) aantal personeelsleden. Op basis van statistische testen wordt vervolgens nagegaan of dit verschil al dan niet te groot is. Voor Organisatie ABC blijkt het interpreteren van de resultaten van de statistische testen niet evident.

“De transitiekansen voor knelpuntberoepen zijn consistenten aangezien we deze mensen moeten laten promoveren, of we zijn ze kwijt”
– HR-contact bij Organisatie ABC

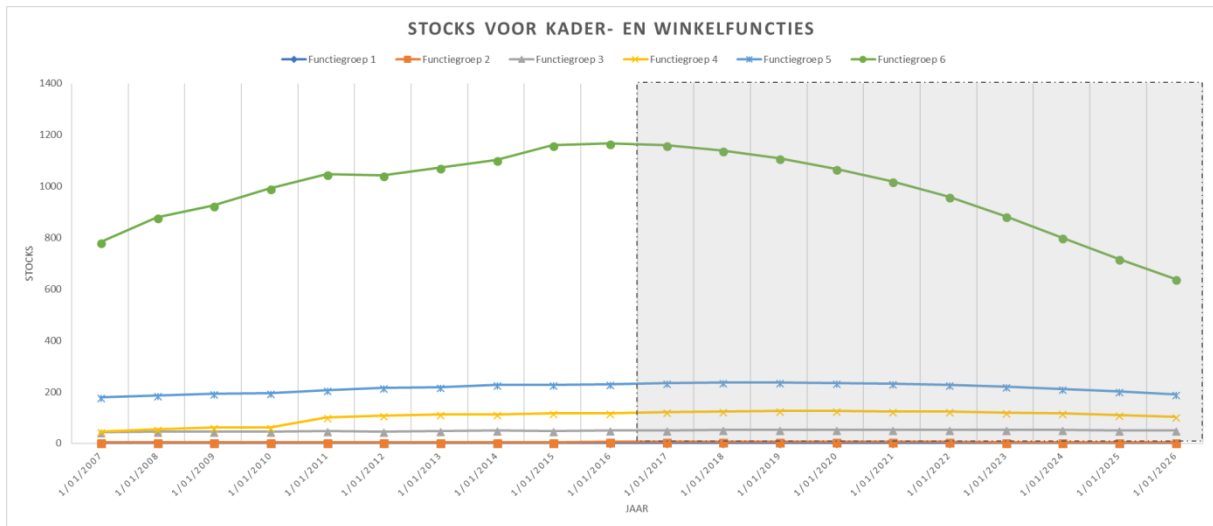


FIGUUR 2

FASE 4: DE ACT-FASE

De Act-fase is de laatste fase en bestaat uit de zesde en zevende stap. In de zesde stap wordt de personeelsstructuur voor de komende jaren op basis van het vooropgestelde model effectief voorspeld aan de hand van het gevalideerd Markovmodel [2]. Voor Organisatie ABC stelde zich bij de uitvoering weinig problemen. Deze bevindingen worden in de zevende stap afgetoetst aan en vergeleken met de gewenste personeelsstructuur. Bovendien wordt hierbij nagegaan welke stappen het HRM-management dient te nemen zodat de voorspelde personeelsstructuur congrueert met de gewenste personeelsstructuur [7]. In figuur 3 wordt voor de casestudie een visuele voorstelling gegeven van het aantal personeelsleden van 2007 tot en met 2026. De data die zich in het lichtgrijze kader bevinden zijn het voorspelde aantal personeelsleden op basis van het Markovmodel. Voor Organisatie ABC is deze stap de moeilijkste aangezien er bij de uitvoering ervan veel kwalitatieve alsook kwantitatieve input vereist is. Het gaat hierbij om input waarover het HRM-management niet altijd beschikt, wat de uitvoering van deze stap belemmert.

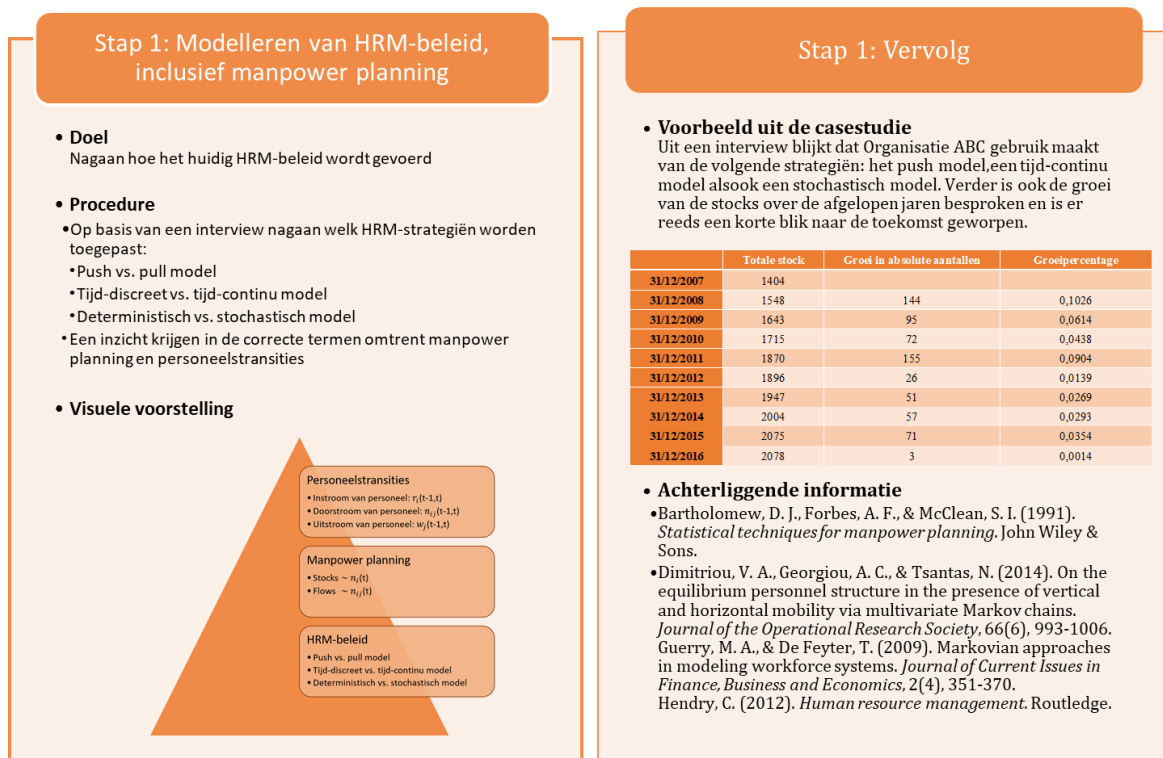
“Gaan wij zovél groeien als we op deze manier verder doen? Dat is absoluut niet onze bedoeling. Welke aanpassingen moeten we doorvoeren om dit te vermijden?”
– HR-contact bij Organisatie ABC



FIGUUR 3

DRAAIBOEK

Om de concrete toepassing van dit onderzoek voor geïnteresseerde organisaties te vergemakkelijken, is een draaiboek opgesteld. Het draaiboek omvat voor elk van de 7 stappen van het PDCA-stappenplan een fiche die het doel, de procedure, een visuele voorstelling, een voorbeeld uit de casestudie alsook bijkomende relevante literatuur bondig weergeeft. Figuur 4 omvat de fiche die stap 1 van het PDCA-stappenplan weergeeft.



FIGUUR 4

Dit onderzoek toont aan dat een Markovmodel een handige tool is die het HRM-management van een grote of middelgrote onderneming, in samenwerking met het IT-departement, in staat moet stellen om op een meer onderbouwde wijze hun HRM-beleid te voeren. Het doel is een overzicht te verkrijgen over hoe de personeelsstructuur zal evolueren en welke bijsturing kan zorgen dat deze feitelijke evolutie de gewenste is.

REFERENTIELIJST

- [1] Anderson, T. W., & Goodman, L. A. (1957). Statistical Inference about Markov Chains. *The Annals of Mathematical Statistics*, 28(1), 89-110.
- [2] Bartholomew, D. J. (1971). The Statistical Approach to Manpower Planning. *The Statistician*, 20(1), 3-26.
- [3] Bartholomew, D. J., Forbes, A. F., & McClean, S. I. (1991). *Statistical techniques for manpower planning*. John Wiley & Sons.
- [4] De Feyter, T. (2006). Modelling heterogeneity in manpower planning: dividing the personnel system into more homogeneous subgroups. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 22(4), 321-334.
- [5] Dimitriou, V. A., Georgiou, A. C., & Tsantas, N. (2014). On the equilibrium personnel structure in the presence of vertical and horizontal mobility via multivariate Markov chains. *Journal of the Operational Research Society*, 66(6), 993-1006.
- [6] Guerry, M. A., & De Feyter, T. (2009). Markovian approaches in modeling workforce systems. *Journal of Current Issues in Finance, Business and Economics*, 2(4), 351-370.
- [7] Nielsen, G. L., & Young, A. R. (1973). Manpower Planning: A Markov Chain Application. *Public Personnel Management*, 2(2), 133-144.
- [8] Rombaut, E., & Guerry, M. A. (2015). Decision trees as a Classification Technique in Manpower Planning. *Statistical, Stochastic and Data Analysis Methods & Applications*, 277-293.
- [9] Sokovic, M., Pavletic, D., & Pipan, K. K. (2010). Quality improvement methodologies—PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43(1), 476-483.