



NATO Communications and Information Agency

# Introductie Parametrische Analyse en Parametrisch Ramen



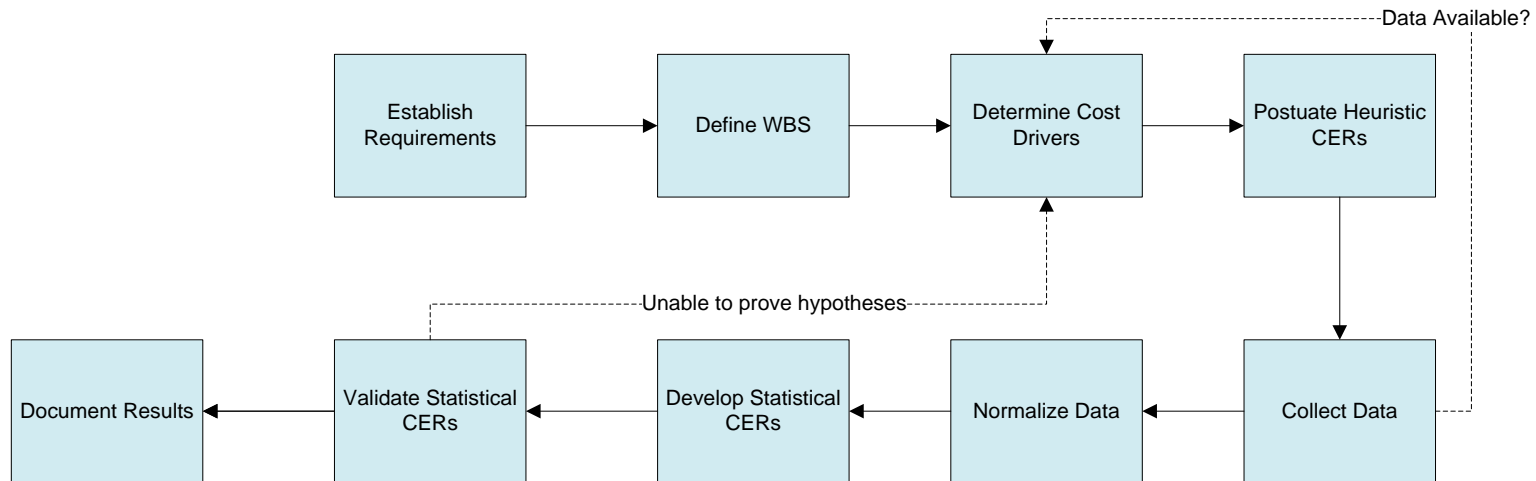
24 September  
2015

Rene Berghuijs, SIG PA  
Marcel Smit, SIG PA

# Introductie

- Deze presentatie geeft een korte opfrisser van Parametrische Analyse weer: wat is PA, welke stappen zitten er in het process
- Het is geen cursus “Cost Estimating Relationship development” en ook geen les in regressie analyse

# Het Parametrisch Ramings process: Cost Estimating Relationships



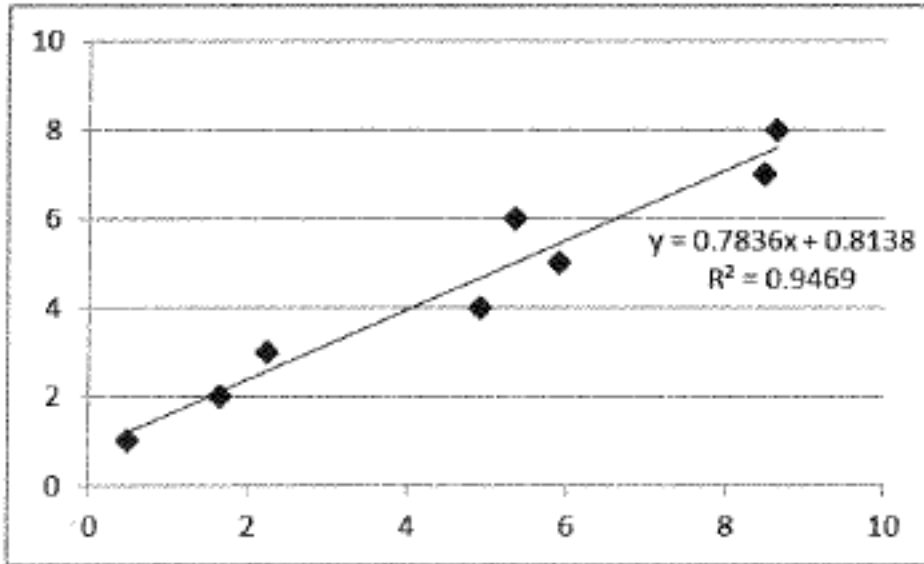
# Cost drivers

- Cost drivers zijn parameters die de kosten direct beïnvloeden:
  - Voor een spoorlijn is dat bv de lengte van de spoorlijn
  - Voor een chemische fabriek is dat bv de productiecapaciteit
  - Maar ook: complexiteit, kwaliteit (MTBF), enz.
- Cost drivers zijn meestal uit ervaring bekend
- Van de cost drivers moeten gegevens beschikbaar zijn
- Gegevens worden gebruikt om om de relatie tussen cost driver en kosten te bepalen, met behulp van regressie analyse
- Er kunnen ook meerdere cost drivers zijn:
  - Voor de spoorlijn bv lengte spoor en aantal sporen
  - Voor de chemische fabriek bv productiecapaciteit en aantal reaktoren
- Tip: kies cost drivers waar gegevens van zijn in de vroege ontwerp stadia (kies ‘performance requirements’)

# Gegevens verzamelen en normaliseren

- Gegevens komen van uitgevoerde, relevante programmas / projecten
- Normaliseren:
  - Naar de Work Breakdown Structure
  - Kosten versus Prijs en Basis jaar
  - Hoeveelheden / aantallen
  - Lokatie factoren
- TIPS:
  - Bewaar brondocumenten en leg gegevens apart vast
  - Bewaar alle gegevens, ook de 'outliers'
  - Bescherm concurrentiegevoelige gegevens

# Cost Estimating Relationship Ontwikkeling en Validering - 1



- Ontwikkeling:
  - Voer de gegevens in Excel in en laat Excel de CER bepalen dmv regressie analyse
  - De CER kan lineair, exponentieel, logaritmisch enz zijn
- Validatie:
  - Houd 20%, of minimal 2 datapunten achter bij CER ontwikkeling
  - Voer deze 2 datapunten in de CER in en vergelijk het resultaat met de historische kosten

# Cost Estimating Relationship Ontwikkeling en validering - 2



MEASURE	CRITERIA	EXPLANATION
COEFFICIENT OF VARIANCE	CV < 20%	CER is a reliable predictor of costs (variance sufficiently minimized, relative to the sample mean)
ADJ R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> > 0.80	Good correlation between cost and cost drivers
F-RATIO	F-RATIO > F-TABLE @ 90% Confidence	Regression equation is a better predictor of cost than the sample mean (average cost)
T-STAT	T-STAT > T-TABLE @ 90% Confidence	Correlation between cost and the independent variable likely does not occur by chance
DATA SET ROBUSTNESS	DF/N > 0.6	Not every point is automatically influential
OUTLIERS	No statistical outliers	No obvious potential problem with data homogeneity
PARSIMONY	Minimize parameters	Over-specification could lead to spurious curve fitting
LOGIC	Make engineering sense	Valid estimator of cost because of causality

TIP: laat je niet afschrikken door de statistiek en lees 'Statistical Analysis for Dummies'

- Parametrische Analyse:
  - Vereist discipline in het verzamelen en analyseren van gegevens van uitgevoerde projecten
  - Resulteert in minder tijd en inspanning voor het maken van nieuwe of aangepaste ramingen
  - De geloofwaardigheid is gebaseerd op gegevens van uitgevoerde projecten en statistische testen
  - Een training in CER ontwikkeling kost 1 – 3 dagen
  - Is leuk om te doen!



- Parametrische Analyse hoort thuis in de ‘toolkit’ van iedere cost professional, maar in Nederland nog (te) weinig toegepast
  - Daarom erg blij met Joost de Vries en Joachim Schoeffer als volgende sprekers
- Wie zich er in wil verdiepen:
  - Meldt je aan bij de SIG PA: workshops, case studies, studiebegeleiding, training
  - Lees Parametric Estimating Handbook 4<sup>th</sup> ed.
  - Zie onze pagina op de DACE website
- Wie durft?