

# Analys av PaiCo-metoden

Alexander Ketonen\*

Oktober 2014

## Sammanfattning

I den här rapporten analyserar vi två olika tillvägagångsätt på den nya metoden som används för att rekonstruera klimatet (temperaturen) från förr, med hjälp av proxies. En proxy kan vara data från trädringar eller från borrhärdor från isen. Datasetet består av simulerade temperaturer, över en period om tusen år, från en klimatmodell. Metoden är Pairwise Comparison (PaiCo), och de två tillvägagångsätten är Hanhijärvis metod och Brattströms metod. För att kunna använda PaiCo måste vi sortera varje proxy-serie i storleksordning. När vi försöker återskapa kurvan från vår givna tidsserie, använder vi en Quasi-Newtonmetod (BFGS). Dess likelihood funktion för Hanhijärvis metod bygger på produkten av alla observerade olikheter i vår sorterade data. Brattströms metod använder endast olikheter i den sorterade data som ligger intill varandra. Det visar sig att vi har en signifikant skillnad för de två tillvägagångsätten när vi jämför dem med hjälp av Spearmans rangkorrelation. Men eftersom Hanhijärvis metod tar längre tid för att rekonstruera en kurva, än tiden som Brattströms metod tar, är det önskvärt att man gör en större analys än vad som har gjorts i det här arbetet, för att kunna säga att en metod är bättre än den andra.

---

\*Postadress: Matematisk statistik, Stockholms universitet, 106 91, Sverige.  
E-post: alexander.ketonen@hotmail.com. Handledare: Gudrun Brattström.

## Abstract

In this paper we examine two different approaches of the new method to reconstruct the climate (temperature) from the past, by the help of proxies. A proxy can be data from a tree ring or from an icecore. The dataset contain simulated temperatures, over an period of thousand years, from an climate model. The method is called Pairwise Comparision (PaiCo), and the two approaches are Hanhijärvi's method and Brattström's method. In order to use PaiCo we have to sort each proxy-serie in decreasing order. When we reconstruct the curve of our given timeserie, we use a Quasi-Newton-method (BFGS). The likelihood function for Hanhijärvi's method is built on the product of all observed differences in the sorted data. Brattström's method use only the observed differences in the sorted data that are next to each other. We find that there is a significant difference between the two approaches, when we compare them by the help of Spearman correlation. But since Hanhijäriv's method takes longer time to reconstruct the curve, than the time required by Brattström's method, it's desired to extend the analysis of PaiCo in order to say that one approach is better than the other one.