

برآورد نقطه تغییر در پروفایل‌های خطی چندمتغیره با تغییر پله ای در میانگین فرآیند

مونا ایوبی^۱، فرزاد ایوبی^۲

^۱ دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ mona.ayoubi@modares.ac.ir

^۲ کارشناس ارشد مدیریت، گرایش تولید صنعتی؛ ayoubi.farzad@gmail.com

چکیده

از جمله مسائلی که پس از شناسایی تغییر در فرآیند هزینه بر است، شناسایی نقطه تغییر است، زیرا لحظه ای که نمودار حالت خارج از کنترل را نشان می دهد، لحظه واقعی رخ دادن تغییر نیست و فرآیند در نقطه ای نامعلوم قبل از کشف حالت خارج از کنترل تغییر کرده است. در این مقاله با استفاده از رویکرد حداکثر درستی، نقطه تغییر در پروفایل‌های خطی چندمتغیره هنگامیکه تغییر به صورت پله ای در میانگین مشخصه کیفی وجود دارد، تخمین زده می‌شود. نتایج شبیه سازی و مقایسه روش پیشنهادی این مقاله با روش نسبت درستی موجود نشان می دهد، در تغییرات کوچک تخمین زننده پیشنهادی از نظر صحت و دقت عملکرد بهتری از خود نشان می دهد و در تغییرات بزرگ هر دو روش عملکرد مناسب و تقریباً مشابهی دارند.

کلمات کلیدی

کنترل فرآیند آماری، پروفایل‌های خطی چندمتغیره، تخمین نقطه تغییر، تغییر پله ای، رویکرد حداکثر درستی.

Change Point Estimation in Multivariate Linear Profiles Under Step Change in the Process Mean

Mona Ayoubi, Farzad Ayoubi

ABSTRACT

Change point estimation is one of the cost consuming issues after detecting any changes in the process, because the time at which a control chart signals is not the real time of the change. In this paper, maximum likelihood estimator (MLE) for step change is developed to detect change point in the mean of a process in which quality characteristic of interest is defined as multivariate multiple linear profiles. The performance of the proposed estimator is evaluated using simulation studies and the proposed estimator is compared to the existing likelihood ratio test (LRT) approach. Simulation results show that the proposed estimator performs better than the LRT method under small shifts from points of accuracy and precision. The performance of both methods is the same under the large magnitude of shifts.

KEYWORDS

Statistical Process Control, Multivariate Linear Profiles, Change Point Estimation, Step Change, Maximum Likelihood Approach.

^۱ مونا ایوبی، نشانی: تهران- بزرگراه آل احمد- دانشگاه تربیت مدرس- دانشکده فنی مهندسی، پست الکترونیکی: mona.ayoubi@modares.ac.ir