دانشکده علوم پایه

عنوان:

# مدل رگرسیون چندکی فازی با خروجی Z-اعداد و کاربرد آن در شرایط مبهم بالینی (مطالعه موردی: بیماری قلبی)


## ارائه دهنده: ثائر هاشم عبدالمطلب


## زمان: ۱۴۰۵/۰۸/۱۱ ساعت ۱۰:۰۰




اینجانب ثائر هاشم عبدالمطلب متولد ۱۳۵۷ و در دانشکده پزشکی دانشگاه بغداد مشغول هستم، اینجانب موفق به اخذ مدرك کارشناسی در سال ۱۳۹۱ از دانشگاه واسط کشور عراق و نیز مدرك کارشناسي ارشد آمار از دانشگاه کربلا المقدسه در سال ۱۳۹۸ شدم و در حال حاضر دانشجوی این رشته در مقطع دکتری دانشگاه رازی می باشم و در طی این سالها از محضر اساتید برجسته و محترم گروه آمار و بالاخص استاد راهنمایم دکتر سید رضا هاشمی و دکتر سمیه ایزدي بهره برده و از تمامی آنها کمال تقدیر و تشکر را دارم.

| ردیف | نام و نام خانوادگی | سمت |
|---|---|---|
| ۱ | دکتر سید رضا هاشمی | استاد راهنمای اول |
| ۲ | دکتر سمیه ایزدی | استاد راهنمای دوم |
| ۳ | دکتر حبیب جعفری | داور داخلی |
| ٤ | دکتر محمد مرادی | داور داخلی |
| ٥ | دکتر حسین بیورانی(دانشگاه تبریز) | داور خارجی |
| ٦ | دکتر رضا زارعی(دانشگاه گیلان) | داور خارجی |
| ۷ | دکتر لطیف پورکریمی | ناظر تحصیلات تکمیلی |

## چکیده:

مدل‌های رگرسیونی اغلب در پژوهش‌های بالینی به کار می‌روند. اگرچه رگرسیون خطی رابطه میانگین شرطی یک متغیر پاسخ را بر حسب یک یا چند متغیر توضیحی توصیف می‌کند، اما اغلب در تحلیل داده‌ها عملکرد ضعیفی دارد. برای نمونه، برآوردگرهای کمترین مربعات به نقاط پرت حساس‌اند و در صورت نرمال نبودن توزیع خطاها یا ناهمگنی واریانس، به برآوردهای اریب منجر می‌شوند. از این رو، می‌توان از رگرسیون چندکی برای مواجهه با چنین مسائلی استفاده کرد. در عمل، مطالعات بالینی با محدودیت‌های متعددی روبه‌رو هستند. برای مثال، در بررسی بیماری‌های نادر یا به دلیل ملاحظات اخلاقی، تنها می‌توان حجم نمونه کوچکی را در نظر گرفت. افزون بر این، فقدان ابزارهای سنجش پیشرفته و مناسب، به مشاهدات نادقیق و اختلاف‌نظر میان دانشمندان در تشخیص معیارهای بیماری می‌انجامد. بنابراین، رویکرد دیگری از عدم قطعیت (یعنی امکان) به جای احتمال، برای مدل‌سازی چنین مشاهداتی مدنظر قرار می‌گیرد. در این زمینه، مدل‌های رگرسیون فازی اغلب برای مدل‌سازی مشاهدات دودویی مبهم به کار می‌روند؛ رگرسیون چندکی فازی یکی از آن‌هاست. در تصمیم‌گیری بالینی، اطمینان به مشاهدات مبهم اهمیت دارد؛ اما مدل‌های رگرسیون چندکی فازی موجود امکان لحاظکردن این اطمینان را ندارند. از این رو، مدل‌سازی هم‌زمان ابهام و اطمینان چالشی محسوب می‌شود و روش‌های جدیدی برای آن مورد نیاز است.
-اعداد معرفی Zدر پژوهش حاضر، برای نخستین بار سه حالت از مدل رگرسیون چندکی فازی مبتنی‌بر
-اعداد هستند؛ در حالت Zمی‌شود: در حالت اول، ورودی‌ها، خروجی‌ها و پارامترهای مدل همگی مبتنی‌بر
-اعداد و پارامترهای مدل حقیقی هستند؛ و در حالت سوم، خروجی‌ها Zدوم، ورودی‌ها و خروجی‌ها مبتنی‌بر
-اعداد و ورودی‌ها اعداد حقیقی‌اند. روش‌شناسی پیشنهادی برای هر حالت به تفصیل مورد Zو پارامترها بحث قرار گرفته و سپس روشی برای برآورد پارامترهای مدل‌ها ارائه شده است. با توجه به کاربردهای گسترده رگرسیون چندکی در مطالعات بالینی و نیز فراوانی مشاهدات مبهم در تشخیص‌های بالینی، احتمال ابتلا به بیماری قلبی مدل‌سازی شده است. در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که مدل‌های پیشنهادی در مقایسه با مدل فازی رایج، در مدل‌سازی وضعیت مبهم بالینی کاربردپذیرترند.

Abstract

Regression models are frequently employed in clinical research. Although linear regression describes the relationship between the conditional mean of a response variable and one or more independent variables, it often performs poorly in data analysis. For instance, least squares estimators are sensitive to outliers and yield biased estimates in the presence of non-normal error distributions or heteroscedasticity. Hence, quantile regression can be utilized to address such issues. In practice, clinical studies face numerous limitations. For example, in the investigation of rare diseases or due to ethical considerations, only small sample sizes can be considered. Moreover, the lack of advanced and appropriate measurement tools leads to imprecise observations and disagreements among scientists regarding the diagnosis of disease criteria. Therefore, an alternative approach to uncertainty namely, possibility is considered instead of probability for modeling such observations. In this context, fuzzy regression models are often employed to model ambiguous binary observations; fuzzy quantile regression is one such approach. In this regard, some medical researchers have found that vague observations should be reliable to a certain extent in order to facilitate more rational decision-making. Fuzzy sets cannot represent reliability; thus, this poses a challenge. Consequently, new methods for modeling and analyzing the problem are required.

**عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد:**

«استفاده از برخی روش‌های مقاوم و ناپارامتری در برآورد تابع قابلیت اطمینان (مطالعه کاربردی)»

**مقالات منتشرشده:**

1- Estimation of the reliability function of the Rayleigh distribution using some robust and kernel methods /Journal of Physics: Conference Series 1963 (1), 012064/2021

2- Using Time Series Models to Predict the Numbers of First Graders in Wasit Governorate /Al-Kut University College Journal/2022

3- The Relationship between Knowledge and Practice in Clinical Breast Examination among Women in Baghdad, Iraq/ Kufa Medical Journal 18 (2), 72-79

4- Nonparametric Estimation of Failure Periods for Log Normal Distribution Using Bootstrap

International Journal of Revolution in Science and Humanity 11 (1), 7-14/2023

5- Comparison of some estimator methods of regression mixed model for the multilinearity problem and High–Dimensional data / Journal of Electronics, Computer Networking and Applied Mathematics 3 (3)

6- Using count regression models to investigate the most important economic factors affecting divorce in Iraq/ Edelweiss Applied Science and Technology 8 (2024), 8497-8505/2024

7- Advanced Joint Survival Models for Evaluating Treatment Efficacy/ (ICAIIT)Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT …2025

8- Fuzzy Quantile Regression Model With Z -Numbers and Its Application in Ambiguous Clinical Situation:Case Study in Heart Disease/ Advances in Fuzzy Systems 2026 (2026), https://doi.org/10.1155/adfs/5195665