

## استفاده از مدل‌های مختلط برای تجزیه داده‌ها (قسمت دوم)

### The Use mixed models for the analysis of data (part two)

سجاد طلایی

Talaei.s@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

مورد آزمون قرار گیرد. کدها بر اساس نرم‌افزار SAS ارائه شده است و باید در مدل جایگذاری شود. ساختار VC (ساختار ساده) بصورت زیر قابل استفاده است.

```
Repeated = type=vc  
subject=patient(drug) r corr;
```

ساختار Toeplitz :

```
Repeated =type=toep  
subject=patient(drug) r rcorr;
```

ساختار 1 Autoregressive, order :

```
Repeated = type=ar(1)  
subject=patient(drug);
```

ساختار Compound Symmetric یا CS :

```
Repeated = type=cs  
subject=patient(drug) r rcorr;
```

ساختار UN :

```
Repeated = type=un  
subject=patient(drug) r rcorr;
```

### منابع:

**Kowalski, S. M. and Potner, K. J. (2003).** How to recognize a split-plot experiment. *Quality Progress*, 36(11), 60-66.

**Qiu, C. (2008).** A study of covariance structure selection for split-plot designs analyzed using mixed models. (Unpublished master's thesis). Kansas State University, Manhattan, KS.

**Wang, Z. and Goonewardene, L. A. (2004).** The use of MIXED models in the analysis of animal experiments with repeated measures data. *Canadian Journal of Animal Science*, 84(1), 1-11.

آزمایشات اسپلیت پلات و سایر طرح‌های پیشرفته که توسط نرم‌افزارهای مختلف آماری انجام می‌شود این امکان را از محقق می‌گیرد که تغییرات دلخواه را در مدل به وجود آورد. در نتیجه این نرم‌افزارها تا حدودی انعطاف‌پذیری برای انتخاب مدل دلخواه را کاهش می‌دهد. در روش‌های مرسوم وقتی مفروضات آماری برقرار نباشد، محقق مجبور به استفاده از تبدیل داده یا سایر روش‌های موجود می‌شود. یکی از ایرادات این راه حل‌ها از جمله اینکه نادیده گرفتن ساختار کواریانس و کورت‌های گمشده ممکن است منجر به نتیجه‌گیری نادرست شود، و اجتناب از آن ممکن است منجر به نتیجه ناکارآمد شود. اما مدل‌های مختلط این اجازه را به محقق می‌دهد که این نارسایی‌ها را جبران کند. مدلسازی ساختارها یک مانع بزرگ است ولی وقتی GLM پاسخگو نباشد باید از این رویه استفاده گردد.

برقراری فرض کرویت برای تحلیل واریانس آزمایشات اسپلیت پلات شرطی لازم و ضروری است و در صورت عدم برقراری باید از سایر ساختارهای مختلف بهره جست. اخیراً مدل‌های مختلط یا میکس به دلیل نسبت به انتخاب ساختارهای مختلف واریانس کوواریانس و ویژگی‌های مهم دیگر و عدم نیاز به مفروضات محدودکننده برای اینگونه از داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخی ساختارها به طور کلی در زیر ارائه شده است که می‌تواند با استفاده از آزمون LRT، AIC، BIC و سایر آمارها