

Analiza modeli mieszanych

Szkolenie przeznaczone jest dla analityków i badaczy znających się już dobrze na statystyce, którzy chcieliby poznać jak w swojej pracy wykorzystać modele liniowe analizy wariancji w układach losowych i stałych.

Mieszane modele liniowe są uogólnieniem standardowego modelu liniowego. Umożliwiają one analizę danych wykazujących korelację i niestałą wariancję. Pozwala to modelować nie tylko wartość przeciętną zmiennej objaśnianej (jak to jest w klasycznym modelu liniowym), ale również wariancji i kowariancji między obserwacjami.

Rozkład danych jest modelowany przez dwa zestawy parametrów: dotyczące wartości średniej (parametry efektów stałych) oraz dotyczące wariancji/kowariancji.

Potrzeba modelowania parametrów kowariancji często wynika ze złożoności rzeczywistości i niemożliwości spełnienia założeń klasycznego modelu liniowego.

Dwie najczęściej występujące sytuacje to:

- jednostki pomiaru danych mogą być połączone w grupy, w ramach których dane są skorelowane;
- dla tych samych jednostek badania występują powtarzane pomiary (mogą być to niekompletne pomiary powtarzane), które są między sobą skorelowane lub ich wariancja nie jest stała;

Sytuacja pierwsza oznacza występowanie grup obserwacji zagnieżdżonych jedna w drugiej, np. jeśli jednostką badania są uczniowie, można ich zgrupować w klasy, następnie w szkoły, itd. Każdy kolejny poziom hierarchii może być dodatkowym źródłem zróżnicowania i korelacji obserwacji. Uwzględnienie tego w modelu pozwala zwiększyć precyzję oszacowania.

Sytuacja druga zdarza się w sytuacji, kiedy pomiary dla tych samych jednostek badania powtarzane są w czasie. Pomiary powtarzane mogą mieć również naturę przestrzenną lub wielowymiarową.

Modele mieszane mają zastosowanie do analizy danych z zakresu fizyki, biologii, medycyny, rolnictwa, edukacji i wielu innych.

Poruszane tematy:

- analiza wariancji i kowariancji dla modeli mieszanych (schematy stałe i losowe);
- jedno, dwu i wiele-czynnikowe modele mieszane;
- testowanie hipotez;
- analiza pomiarów powtarzanych z uwzględnieniem modelowania struktury kowariancyjnej;
- modele zagnieżdżone;
- hierarchiczne modelowanie liniowe;
- modele przestrzenne;
- dane niezbilansowane, estymacja parametrów wariancji, stopni swobody, Estymowalna UMNK i problemy braku zbieżności;
- wprowadzenie do nieliniowych modeli mieszanych.

Wymagania wstępne:

wiedza z zakresu szkoleń:

- „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”
- „Analiza regresji liniowej”
- „Analiza wariancji i kowariancji”

Struktura szkolenia:

- wykład 50%,
- ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

- SAS Enterprise Guide