dr Agata Boratyńska
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Instytut Ekonometrii

Zasada minimaksu i procedury optymalne w problemach estymacji przy niepełnej informacji a priori

Rozważamy problem wyboru optymalnej reguły decyzyjnej (estymatora lub predyktora) w modelach statystycznych, gdy wiedza a priori opisana jest za pomocą rodziny Γ rozkładów a priori. Rozważamy kwadratową i liniowo-wykładniczą (LINEX) funkcję straty. Optymalność wybranej reguły jest mierzona przez określoną funkcję ryzyka. Jeżeli rozkład a priori jest wyznaczony jednoznacznie optymalną regułą jest reguła bayesowska. Jeżeli wiedza a priori jest znikoma, a więc klasa Γ rozkładów a priori zawiera wszystkie możliwe rozkłady, jako regułę optymalną możemy przyjąć regułę minimaksową (o ile istnieje). Sytuacją pośrednią jest wybór reguły Γ-minimaksowej, więc reguły minimalizującej supremum ryzyka, gdy rozkłady a priori przebiegają zadaną rodzinę rozkładów Γ. Zależnie od wyboru funkcjonału opisującego ryzyko reguły Γ-minimaksowe dzielimy na trzy klasy.

a) Klasyczne reguły Γ-minimaksowe (będziemy je nazywać po prostu regułami Γ-minimaksowymi), gdy rozważanym funkcjonałem jest ryzyko bayesowskie, a więc ryzyko jest miernikiem częstościowym, jest wielkością uśrednioną po wartościach obserwowanej zmiennej losowej.
b) Reguły warunkowo Γ-minimaksowe, gdy funkcjonał ryzyka jest równy ryzyku a posteriori.
c) Reguły o Γ-minimaksowej utracie a posteriori, gdy funkcjonał ryzyka jest równy utracie a posteriori, a więc mierzy różnicę pomiędzy ryzykiem a posteriori rozważanej reguły a ryzykiem a posteriori reguły bayesowskiej.

Przedstawimy ogólne metody wyznaczania wyżej wymienionych reguł w problemach estymacji, podamy ich własności oraz podamy postać odpowiednich estymatorów w wybranych modelach związanych z rodzinami wykładniczymi.