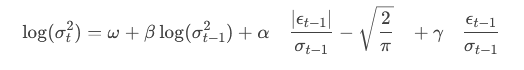
تفسیر ضرایب مدل EGARCH (Exponential GARCH) که توسط نلسون (1991) معرفی شد، برای تحلیل نوسانات مالی با تمرکز بر اثر اهرمی (Leverage Effect) و عدم تقارن در واکنش بازار به شوک‌های مثبت و منفی استفاده می‌شود. فرمول استاندارد مدل EGARCH(1,1) به صورت زیر است:



ضرایب کلیدی و تفسیر آنها:

1. (gamma) (گاما): ضریب اثر اهرمی (Leverage Effect)

- مهمترین ضریب EGARCH که عدم تقارن در واکنش نوسانات به شوک‌ها را اندازه‌گیری می‌کند.

- تفسیر:

- اگر (gamma < 0) (منفی): اثر اهرمی وجود دارد.

→ شوک‌های منفی (بازدهی‌های منفی) تأثیر قوی‌تر بر افزایش نوسانات دارند تا شوک‌های مثبت.

مثال: (gamma = -0.2) یعنی بازدهی‌های منفی، نوسانات را ۲۰٪ بیشتر از بازدهی‌های مثبت افزایش می‌دهند.

- اگر (gamma = 0): واکنش نوسانات به شوک‌های مثبت و منفی متقارن است (مشابه GARCH استاندارد).

- اگر (gamma > 0) (مثبت): شوک‌های مثبت تأثیر بیشتری دارند (کمیاب در بازارهای مالی).

2. (alpha) (آلفا): ضریب اندازه شوک (Magnitude Effect)

- تفسیر: تأثیر اندازه مطلق شوک‌ها (بدون در نظر گرفتن علامت) بر نوسانات را اندازه می‌گیرد.

- (alpha > 0): شوک‌های بزرگ (چه مثبت چه منفی) نوسانات را افزایش می‌دهند.

- (alpha < 0): شوک‌های بزرگ نوسانات را کاهش می‌دهند (غیرمعمول).

- نکته: (alpha) باید مثبت و معنادار باشد تا اثر پرش نوسانات پس از اخبار غیرمنتظره را توضیح دهد.

3. (beta) (بتا): ضریب پایداری نوسانات (Persistence)

- تفسیر: میزان تداوم نوسانات در طول زمان (حافظه بلندمدت).

- (beta) نزدیک به ۱: نوسانات پایدار است و شوک‌ها به‌کندی محو می‌شوند.

- (beta) نزدیک به ۰: نوسانات سریعاً به سطح میانگین بازمی‌گردد.

- شرط پایداری: (|beta| < 1) (معمولاً (beta > 0.8) در بازارهای مالی).

4. (omega) (امگا): ضریب ثابت (Constant)

- تفسیر: سطح پایه‌ی لگاریتم واریانس بلندمدت.

- اگر سایر اجزا صفر باشند: ().

- واریانس بلندمدت: ( (در صورت پایداری مدل).

نکات حیاتی برای تفسیر:

1. معناداری آماری:

- ضرایب باید p-value < 0.05 داشته باشند. ضریب غیرمعنادار (مثلاً (gamma = 0)) نشان‌دهنده عدم وجود اثر اهرمی است.

2. مزیت کلیدی EGARCH:

- عدم نیاز به محدودیت (alpha + beta < 1): چون معادله در لگاریتم واریانس نوشته می‌شود، ضرایب می‌توانند مقادیر گسترده‌تری بگیرند.

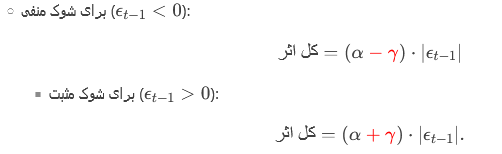
3. تأثیر شوک‌ها:

- واکنش نوسانات به یک شوک منفی :

]

→ علامت (gamma) منفی است، بنابراین (- gamm) مثبت شده و اثر شوک منفی تقویت می‌شود.

4. اثر ترکیبی (alpha) و (gamma):



مثال: با (alpha = 0.2) و (gamma = -0.15):

- اثر شوک منفی: ( (0.2 - (-0.15)) = 0.35 )

- اثر شوک مثبت: ( (0.2 + (-0.15)) = 0.05 ).

کاربردهای عملی:

- پیش‌بینی نوسانات در شرایط بحران مالی (اثر اهرمی غالب است).

- محاسبه VaR (Value at Risk) برای مدیریت ریسک.

- قیمت‌گذاری اختیار معامله (Option Pricing) با در نظر گرفتن اثر اهرمی.