

Katastrofik Doğa Olayları Kayıp Modellemesi-Giriş

Sigorta ve reasürans sektöründe operasyonel faaliyetlerin sorunsuz bir şekilde yürümesi ve sigortalanan, sigortalayan ve reasüre eden şahıs veya tüzel kişilerin maddi ve manevi mağduriyet yaşamaması için deprem, sel, su baskını veya fırtına gibi katastrofik doğa olaylarının sigortalanmış portföylerde yol açacağı mali kaybı (hasarı) tahmin etmek gerekir. Bununla birlikte katastrofik doğa olaylarının insan yaşamı sürecinde çok sık olmayan uzun aralıklı döngülerde gerçekleşmesi, bu tip büyük çaplı olaylar sonucu oluşan mali kaybın hesaplanmasını zorlaştırır. Günümüzde sigorta sektörü katastrofik doğa olayları sonucu oluşacak mali kayıp hesabında bilimsel alt yapısı sağlam ve tutarlı matematik modellerin kullanılması gerektiği konusunda hemfikirdir. Söz konusu modeller, sigorta sektörünün katastrofik doğa olayları sonucu toplumun olumsuz şekilde etkilenmemesi konusunda oynayacağı rolü belirleyen faktörlerin başında gelir.

Bu yazı, T Rupt Teknoloji'nin katastrofik deprem olayları sonucu trette ve ihtiyari sigorta anlaşmalarında oluşacak mali hasarı tahmine yönelik geliştirmeye başladığı modelleme platformu (CatMod) hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır. CatMod platformu ilerleyen dönemlerde diğer katastrofik doğa olayları sonucu sigorta portföylerinde oluşacak mali kaybı hesaplamaya yönelik şekilde geliştirilmektedir.

Katastrofik doğa olayları için hasar modellerinin dikkate alması gereken temel noktalar:

Sigorta ve reasürans sektörü, katastrofik bir doğa olayı sonucu oluşan mali kaybı sigortalanan ile sigortacı, sigortacı ile reasürör arasında yapılan ticari anlaşmanın belirlediği sorumluluklar kapsamında karşılamakla mükelleftir. Söz konusu kanuni yükümlülüklerin doğal sonucu olarak sigortacı ve reasürör katastrofik doğa olayına bağlı oluşacak mali hasarın boyutlarını ve bu hasarın tekrarlama sıklığını (frekansını) olabildiğince gerçekçi bir şekilde bilmek ister. Bir başka deyişle sigorta ve reasürans sektörü mali yükümlülüklerini doğru şekilde değerlendirebilmek için katastrofik doğa olayının tekrarlama sıklığı ve büyüklüğü ile bunlara bağlı portföydeki potansiyel mali kayıp arasındaki ilişkiyi görerek primlerini en gerçekçi şekilde hesaplayabilecek ticari ve yönetimsel kararları almayı hedefler.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda insan nüfusundaki artış, bu artışla beraber hızlı kentleşme süreci, ticari faaliyetlerdeki çeşitlilik ve birbiriyle iç içe geçmiş ticari ağlar ile sanayi ve ticari alanlarda yüksek teknoloji donanımının üretim ve kullanım sıklığı, katastrofik doğa olayları sonucu oluşan mali kaybın gerçekçi şekilde değerlendirilmesi yönündeki sektör çabalarını artırmıştır. Bu anlamda

katastrofik doğa olaylarının frekansları çok değişmese de portföylerdeki mali kayıp için geliştirilen modellerin önemi kritik bir şekilde artmıştır.

Katastrofik bir doğa olayının, örneğin depremin, frekansının oldukça düşük olması ve rassal doğasından dolayı uzun süreçler içinde dalgalı bir seyir izlemesi, mali kayıp modellemesinde göz önüne alması gereken önemli bir etmendir. Çünkü az sıklıkta oluşan böyle bir olayın sigorta portföyünde yaratacağı mali hasar göz ardı edilemeyecek boyutlara ulaşabilir. Bununla beraber sigortalanmış portföyün belirgin özellikleri de katastrofik olayın büyüklük ve sıklık tanımında değişiklik gerektirebilir. Bu bağlamda konut tipi yapılarla, yüksek teknoloji içeren endüstriyel bir tesisi etkileyecek katastrofik olayın tekrarlama sıklığı sonucu oluşacak mali hasar (risk) farklılık gösterir. Kayıp modeli, bu tip farklı durumları dikkate alabilecek niteliğe sahip olmalıdır.

Katastrofik doğa olayları büyüklükleri, tipleri ve özelliklerine göre farklı genişliklerdeki coğrafi alanları etkiler. Büyük çaplı bir deprem, yoğun nüfusa sahip birden fazla yerleşim birimini etkilerken, sel veya nehir taşmasından kaynaklanan bir su baskını meydana geldiği coğrafyadaki topoğrafik özelliklere bağlı olarak sınırlı bir alanı etkileyebilir. Ayrıca deprem ile su baskını portföy hasarı tamamen farklı karakteristikler sergiler. Sonuçta modelleme sırasında katastrofik doğa olayının kendine has özellikleri, bu olaydan etkilenmesi muhtemel portföyün belirgin özellikleri ile beraber dikkate alınmalıdır. Sigortalanmış portföydeki muhteviyatın ve yapı tiplerinin söz konusu olayın şiddetine göre hasar görebilirlik seviyeleri, hasarın farklı yan sektörler ve kitlelere kısa ve orta vadede yaptığı etkiler mali kaybın boyutlarını değiştireceği için katastrofik modelleme bu tip faktörleri de dikkate almalıdır. Geniş bir coğrafyaya yayılmış bir portföyün katastrofik bir doğa olayı sonucu maruz kalacağı hasar farklı seviyelerde kademeli olarak artıp azalabilecekken, daha dar bir alan içine sıkışmış yoğun bir portföyün hasar ihtimali sigorta ve reasürans sektörü için daha büyük bir risk teşkil edebilir. Sigorta kaybını tahmine yönelik ideal bir hasar modellemesi, bu tip durumları da dikkate alabilecek kapasiteye sahip olmalıdır. Mali kayıp hesabı açısından portföyün önemli özellikleri veri tabanında ne denli doğru şekilde sunulursa, hesaplamalardaki varsayımlar ve dolayısıyla hata payı o denli azalır.

Günümüzde bilimsel yöntemler oldukça gelişmiş olsa da ileride oluşacak katastrofik bir doğa olayının zamanını ve sonuçlarını kestirmek halen imkânsızdır. Örneğin, gelişmiş meteorolojik modellerin fırtına veya taşkın ihtimallerini birkaç gün öncesinden tahmin edebilmeleri dahi, bu süreç içinde sigortalanmış muhteviyat ve yapı kümülündeki hasarı azaltmaya yönelik önlemler almaya yeterli olmayacaktır. Söz konusu erken uyarı süresi, deprem için çok daha kısadır. Yoğun sismik dinleme şebekelerinin bulunduğu bölgelerde bile portföyün konumuna göre uzakta meydana

gelen bir depremin yer hareketi titreşiminin portföyü etkileyeceği ancak saniyeler öncesi bildirilebilir. Katastrofik bir doğa olayının oluşma sıklığının tahminine yönelik stokastik modeller de belli varsayımlara dayalıdır. Benzer şekilde sigorta portföyünün farklı katastrofik doğa olayları etkisi altında hasar görülebilirlik modellerinde de pek çok varsayım yapılmaktadır. Bu varsayımlar işin uzmanları tarafından ne kadar gerçekçi ve savunulabilir olurlarsa olsunlar, bilgiye dayalı eksiklikler sonucu oluşan epistemik belirsizlik modelde dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak katastrofik bir doğa olayının sigorta portföyünde meydana getireceği mali hasarı tahmine yönelik matematik bir model,

- Katastrofik olayın rassal doğası sonucu değişken seyrini,
- Katastrofik olayın büyüklüğe bağlı oluşma sıklığını belirleyen stokastik modeldeki bilgi eksikliğine bağlı epistemik belirsizliği,
- Portföydeki muhteviyat ve yapı tiplerinin katastrofik olayın şiddet seviyesine bağlı hasarlarının hesabında kullanılan hasar görülebilirlik modellerindeki epistemik belirsizliği ve
- Portföyün coğrafi dağılımını, yoğunluğunu ve mali kayıp için gerekli olan önemli özelliklerin veri tabanındaki sınırlarını

dikkate alabilme özelliklerine sahip ihtimal teorisi hesap yöntemlerini içermelidir. Bu kapasiteye sahip stokastik hasar modeli, ek olarak geçmişte meydana gelmiş katastrofik doğa olayları sonucu oluşmuş sigorta hasar verisine göre kalibrasyona da tâbi tutulmalıdır.