

## Lépés a partnerkockázat megfelelő árazása felé

Damiano Brigo–Massimo Morini–Andrea Pallavicini:

Counterparty Credit Risk, Collateral and Funding:

With Pricing Cases For All Asset Classes

John Wiley and Sons, Chichester, West Sussex, 2013, 464 o.

Napjainkban már számos hitelezési és partnerkockázatról szóló könyvet találhat az érdeklődő olvasó, hiszen a téma a 2007-ben az Egyesült Államokból induló másodrendű jelzálogpiaci, majd világméreteket öltő gazdasági válság óta fénykorát éli. Így talán a böngészőnkben vagy a könyvesboltok polcain a fenti cím alapján könnyen elsiklanánk a kötet mellett. A cím azonban félrevezető, hiszen a könyv a hitelértékelési kiigazítás (*Credit Valuation Adjustment, CVA*) első ilyen méreteket öltő elméleti és gyakorlati bemutatása.

Hitelértékelési kiigazításon a tőzsdén kívüli piacokon megkötött ügyletek kockázatmentes, valamint a partnerkockázatot is magában foglaló árának különbségét értjük. Leegyszerűsítve: az üzletkötő felek kiigazítják az árat, hogy abba beépítsék egy lehetséges csődeseményből adódó veszteség kockázatát is. A hitelértékelési kiigazítás nem számít új jelenségnek, azonban a gazdasági válság tapasztalataiból tanuló piaci szereplők és szabályozók a figyelem középpontjába emelték.

Ha tehát a könyv címe önmagában nem is, de a szerzőhármastagjai közül Damiano Brigo neve a könyv kézbevitelére sarkallja a pénzügyekben jártas olvasót. Damiano Brigo, a londoni Imperial College professzora számos rangos folyóiratban megjelent publikációjával, valamint könyvével a pénzügyek ismert szereplőjévé vált. Massimo Morini és Andrea Pallavicini a Banca IMI vezető modellezői és az akadémiai élet jelentős szereplői. A szerzők a téma meghatározó kutatói, ezért a könyvet úgy is jellemezhetnénk, mint Brigo, Morini és Pallavicini többéves munkásságának összefoglalása, és a hitelértékelési kiigazítás (CVA) témakörének saját és más szerzők munkáin keresztül történő átfogó bemutatása.

A kötet 19 fejezetből áll. A rövid bevezetőben a szerzők azonnal elnézést kérnek az olvasótól a könyv késői megjelenése miatt,<sup>1</sup> de a kötet lezárását újabb és újabb témakör feltűnése késleltette. Így bővült a könyv a kezdeti egyoldalú partnerkockázatot ismertető formából a kétoldalú kockázatkezelést bemutató részekben keresztül egészen a fedezeti és a finanszírozási problémát is magában foglaló átfogó szakkönyvvé. Ennek eredményképpen a kötet három nagyobb részre tagolódik.

<sup>1</sup> A bocsánatkérés akár egy utalásként is felfogható a világgazdasági válság előtti időszak hitelkockázat- és partnerkockázat-kezelési módszereinek hiányosságaira, amelyek világméretű, többéves gazdasági recesszióhoz vezettek.

A Partnerkockázat, fedezet és finanszírozás című I. rész három fejezetet ölel fel. Ezek ugyan elméleti szempontból nem adnak többet, mint más partnerkockázattal foglalkozó könyv hasonló fejezetei, mégis kivételes élmény elolvasni. Az 1. fejezet egy, a témában egyedülálló dialógus formáját ölti. Egy bank újonnan alkalmazott pályakezdője kérdésekkel ostromolja a senior CVA-szakértőt. A kérdések és válaszok végigvezetik az olvasót a partnerkockázat alapfogalmaitól a legfontosabb problémákig, mindeközben felvázolva a könyv témaköreit és a később részletesebben megvizsgálandó kérdéseket. A stílusa önmagában egyedülállóná teszi ezt a részt, hiszen egy közvetlen, informális beszélgetésnek lehetünk tanúi, ahol a legbonyolultabb problémákat is mindenki számára érthető formában találják a szerzők. Az érdeklődés felkeltése mellett a fejezet a szakirodalmi útmutató szerepét is betölti, ugyanis minden egyes problémakör mellett a releváns cikkeket is feltünteti.

A szerzők a 2. fejezetben logikailag jól felépített sorrendben definiálják a kitétséget meghatározó fogalmakat, majd sorra veszik a lehetséges kockázatsökkentő eszközöket, mint például a nettósítást és a fedezetet. Nem utolsósorban itt definiálják a hitelértékelési kiigazítás fogalmát is.

Az I. rész utolsó fejezetében a későbbiekben felhasznált metodológiával ismerkedhetünk meg. A szerzők röviden bemutatják a strukturális és a redukált formájú modelleket. A Lehman Brothers csődjének példáján keresztül megismerhetjük a strukturális modelleknek a szerzők által történő általánosítását is. A fejezetben részletes útmutatást kap az olvasó a hitelmulasztási csereügylet (*Credit Default Swap, CDS*) felárakra (*CDS-felárak*) épülő csődmodell kalibrálásához, és betekintést nyerhet a CIR-féle kamatlábmodell (*Cox–Ingersoll–Ross* [1985]) továbbfejlesztett változatainak tulajdonságaiba. A 3. fejezetet a kopulák rövid bemutatása zárja. A fejezet éppen csak felvillantotta a modellezési eljárások alapjait, így a részletekre vágyóknak más forrást kell keresniük. A könyv óriási előnye azonban, hogy a valós életből veszi az adatokat és a szám példákat.

A modellezési eszköztár bemutatása után a kötet II. része a Partnerkockázat árazása: az egyoldalú CVA címet viseli, és hat hosszabb fejezetet foglal magában. Az egymástól függetlenül is jól érthető fejezetek felépítése egységes, ami kényelmessé teszi az olvasást. Az első két fejezet a kamatsereügyletek CVA-számításával foglalkozik.

A szerzők a 4. fejezetben levezetik az egyoldalú CVA univerzális számítási képletét. Ezt minden esetben a vizsgált termékhez kell igazítani, ezért a szerzők itt mutatják be a kamatsereügyletek értékelésének módját. Az analitikus megoldó formulák után egy numerikus példán vonják le következtetéseiket.

Az 5. fejezet a jó, valamint rossz irányú kockázat bevezetésével kiegészíti ezeket az eredményeket. A szerzők a kamatsereügyleteket vizsgálva megmutatják, hogy a nettósítás jelentősen csökkentheti az árkiigazítás mértékét, amely azonban még mindig erősen függ a jó és a rossz irányú kockázattól.

A 6. fejezet egy légitársaság példáját választja, hogy az árucikkekhez kötődő CVA-t bemutassa. A légitársaság hajlandó olajcsereügyletet kötni egy bankkal, hogy fedezze az olajármozgásokból eredő kockázatát. Ezzel az ügylettel azonban piaci kockázatát többek között partnerkockázattá is átranzformálja. A fejezet mindkét szereplő

szemszögéből megvizsgálja, hogyan is alakul az egyoldalú CVA. Az elemző részben ugyan kaphatunk néhány rövid megjegyzést a modellek illesztéséről, azonban a könyv egyik hiányosságának tartjuk, hogy az azokhoz felhasznált módszerekről kevés szó esik. Az érdeklődő olvasónak nagy munkába telik reprodukálni a könyvben elvégzett elemzéseket. A fejezet zárásaként a kapott eredmények tükrében a bázeli szabályozás kerül a középpontba. A szerzők rámutatnak, hogy a szabályozás rossz irányú kockázat esetén előírt konstans faktora (alfa) teljesen alaptalan.<sup>2</sup>

A 7. fejezet a hitelderivatívák alapjaival, a hitelmulasztási csereügylet (CDS) példájával folytatódik, ehhez a csődesemények együttes szimulálását is a modellbe kell illeszteni. A szerzők visszautalnak az egyoldalú CVA univerzális alakjára, röviden felvázolják a CDS-felárahhoz illesztett CIR-féle csődintenzitás modell kalibrálását, majd a CVA képletében megjelenő opciók értékének meghatározását vezetik le. Ez a séma az összes redukált modellezést használó részhez tartozó fejezetre igaz. A fejezet fő mondanivalója, hogy a CDS-re számolt CVA a legtöbb esetben erősen függ a két csőd időpontot összekötő kopula korrelációs együtthatójától, amivel magát a rossz irányú kockázatot jelenítették meg a modellben. Ahogy a korreláció nő, a védelmet vásárló fél által számolt CVA is nő, kivéve, amikor a determinisztikus esethez kerülünk közel. Ez a példa – korrelációra vonatkozó tanulsága mellett – külön figyelmet érdemel, hiszen az intenzitásmodell volatilitásparaméterérének becslése kényes kérdés a CDS-opciók magas adási-vételi árkülönbözete miatt.

A II. részt a részvényekhez és devizákhoz kapcsolódó derivatívokkal foglalkozó 8. és 9. fejezet zárja. A 8. fejezetben a szerzők a vállalat sajáttőke-értékét a strukturális modellek általánosított változatának keretei között elemzik, majd a BP és a FIAT vállalat CDS-felárain vizsgálják a modell illeszkedését. A fejezet világos képet ad a csőd-korlát determinisztikus voltának hátrányairól és ezek kiküszöböléséről sztochasztikus korlát bevezetésével. A devizákról szóló 9. fejezetben a sokkal részletesebb analitikus levezetések mellett a gyakorlati példák a háttérbe szorulnak.

A hitel és finanszírozási kockázat fejlett árazása című 10 fejezetből álló III. rész közel ugyanolyan hosszúságú, mint a 6 fejezetet felsorakoztató II. rész. A tömörebb fejezetek oka egyrészt, hogy közelebb kerültünk a CVA szakirodalmának jelenlegi helyzetéhez, az idevágó problémákról a szerzők még nem minden esetben tudtak átfogó képet adni. Másrészt, az egyes témák több fejezetre vannak bontva, amit néhány esetben el lehetett volna kerülni, hiszen megnehezíti az adott téma olvasását.

Egyfajta előremutató összefoglalás szerepét tölti be a 10. fejezet. A szerzők felsorakoztatják a rész kulcsszavait, így például a kötelezettségértékelési kiigazítás (*Debit Valuation Adjustment, DVA*), a kockázatmentes vagy helyettesítési pozíciózárás és a finanszírozási költségek fogalmait. Jó előkészítése ez a „haladó” fejezeteknek, hiszen amennyiben az olvasó figyelmesen végigtanulmányozta az 1. fejezet – pályakezdő és szenior szakértő közötti – dialógusát és a szóban forgó 10. fejezetet, akkor

<sup>2</sup> A bázeli szabályozás hibáit elemezve, a szerzők is elkövetnek egy számítási hibát. Összességében azonban azt állíthatjuk, hogy a kéziratot alaposan ellenőrizték, csak kevés számolási vagy képletbeli hibával találokztunk.

az alapvető fogalmak ismeretében magabiztosan vághat neki a könyv hátralévő részének. Valószínűleg a szerzők is így gondolták, hiszen a következő fejezetben már felhasználás szinten előkerül a DVA, miközben annak részletes bemutatása csak a 12. fejezetben történik meg. Célszerűbb lett volna a 11. fejezetet elcsúsztatni, hiszen semmi sem köti erre a helyre.

A 11. fejezet a finanszírozási probléma ismertetése felé tesz egy lépést. Bármilyen derivatív pozíciót is vettünk vizsgálat alá, a vele járó pénzáramok kezeléséről eddig nem esett szó. A pénzáramok előjelüktől függően jövedelmet, illetve költséget generálnak, amelyek eltérnek az egyes felek esetében. Az így kapott aszimmetriának furcsa ártorzító hatása van, amelyet a szerzők mesterséges kiegészítésekkel próbálnak orvosolni.<sup>3</sup> A fejezet tehát egy alapvető közgazdasági problémát vizsgál, amelyet a szerzők a 17. fejezetben illesztnek vissza a CVA témakörébe.

Előtte azonban meg kell ismernünk a kétoldalú CVA számítását. A szerzők fő érvelése alapján – miszerint egyetlen piaci szereplő sem kezelhető csődkockázatmentesnek – a CVA számításánál sem tehető meg, hogy elhanyagoljuk bármelyik fél partnerkockázatát. Ezért bevezetik a kétoldalú CVA fogalmát, és levezetik annak általános árazó formuláját. Megvizsgálják, hogyan is generálhat piaci nyereséget egy romló hitelminőségű szereplő számára a DVA, majd a kamatsereügyeletek példáján mutatják be a kétoldalú CVA-t. A modellezési környezet bonyolultabb, de a numerikus eredmények lehetőséget adnak arra, hogy összehasonlítsuk azokat a 4. és az 5. fejezetben kapott értékekkel.

A fejezetek sorrendjének teljes felborításával, lépünk tovább a 14. fejezetre! A kétoldalú CVA egyik kulskérdése, hogy a csőd időpontjában figyelembe kell-e venni a túlélő fél partnerkockázatát. A szerzők a probléma érzékeltetéséhez bevezetik a kockázatmentes és a helyettesítési pozíciózárás fogalmát, és világossá teszik, hogy egyáltalán nem mindegy, melyik pozíciózárást használjuk.

A pozíciózárás kérdésének felvázolása után ugorjunk vissza a fedezetet bemutató 13. fejezetre! Ha a sorrend nem is megfelelő, de a téma mindenképpen releváns, hiszen eddig a pontig a hitelkockázat-csökkentés egyetlen eszköze a nettósítás volt. A CVA teljesen megszüntethető, ha létezik tökéletes fedezet. A valóságban azonban rendszeresen küszöbértékek, időbeli késedelem és fedezeti viták mellett kell CVA-t számolni. Így a CVA nem lesz elhanyagolható, csak jelentősen csökkenthető. Ennek szemléltetésére a 16. és 17. fejezetben kerül sor.<sup>4</sup> Itt az újra előkerülő kamatláb-derivatívák és a további általánosítások mellett a CDS-ek is feltűnnek. A CDS-ügylet jellegéből világossá válik, hogy a fedezet sem képes eliminálni a CVA-t.

A sorrendproblémák miatt a fejezetek között ugráló olvasó a 17. fejezethez érve visszatérhet a megszokott haladáshoz. Az általános CVA-modellezést tárgyaló utolsó fejezet egy összefoglalást ad a finanszírozásértékelési kiigazítás (*Funding Valuation Adjustment, FVA*) szakirodalmáról. A fejezet rámutat arra, hogy a FVA-t rekurzív jellege miatt nem lehet egyszerűen egy harmadik tagként az árat kiigazító CVA és DVA

<sup>3</sup> A fejezet jelölései eltérnek a könyven átívelő standard jelölésektől. Minden bizonnyal szerkesztési hibáról van szó, hiszen semmi sem indokolja az új jelölések bevezetését.

<sup>4</sup> Az ide-oda ugráló témákról már-már az éppen friss felfedezését elmagyarázó, izgatott tudós képe jutott eszünkbe.

mellé hozzáadni, mert melléktermékeként az ár szerepe is sérülne. Az FVA-t magában foglaló ár minden szereplő számára más és más érték lesz, éppen ezért az FVA a mai napig erősen vitatott téma.

A könyv utolsó standard fejezetében a szerzők egy egzotikus kockázattípus, a hosszúélet-kockázat elemzését végzik el. Ez a rész a CVA általános irodalmára kíváncsi olvasónak nem kínál jelentős többletismeretet.

A könyv szellemesen az 1. fejezetben megismert két szereplő néhány évvel későbbi beszélgetésével zárul, egyszersmind keretet adva a könyv belső elemző részeinek. A záró dialógus már kevésbé kérdés–válasz formájú, hiszen időközben a pályakezdő kolléga is hasznos gyakorlatra tett szert, aminek révén képes véleményt formálni nemcsak a CVA-modellezést érintő, hanem a teljes pénzügyi rendszer kihívásairól is. Komoly problémák merülnek fel ebben a fejezetben, amelyek megkérdőjelezik a pénzügyi világ által alkotott modellek erejét. A szerzők elismerik, hogy nagyon hosszú és nehéz út áll még a modellfejlesztések előtt. Míg az 1. fejezet játékos beszélgetésének az oktatás volt a célja, ez a beszélgetés már sokkal inkább összefoglaló, gondolatébresztő jellegű.

A könyv tehát végigvezet a CVA alapjaitól egészen a haladóbb témakörökig, miközben számos példán, esettanulmányon keresztül szemlélteti mondanivalóját. A szerzők rámutatnak arra, hogy a legegyszerűbb termék is hihetetlenül bonyolulttá válhat a CVA megjelenésével. A manapság megfigyelhető trend – miszerint a korábban megszokott komplex termékektől a komplex kockázatkezelés felé visz az út – jó példája ez a mű.

Nehéz megmondani, hogy kinek is szól a könyv, hiszen megkívánja a modellekben való jártasságot, miközben a CVA-hoz kapcsolódó problémákat az alapfogalmaktól kezdve építi fel. A CVA felfedezésének céljával kezébe vevő elszánt olvasó azonban biztosan nem csalódik, hiszen kiváló munkával ismerkedhet meg.

### *Hivatkozás*

COX, J. C.–INGERSOLL, J. E.–ROSS, S. A. [1985]: A theory of the term structure of interest rates. *Econometrica*, Vol. 3. No. 385–408. o.

*Boros Péter*