

Del 2

Korrelation



STRUKTUR
AKADEMIN

EN DEL AV STRUKTURINVEST FONDKOMMISSION

 STRUKTURINVEST
FONDKOMMISSION

Innehåll

Implicita tillgångar	3
Vad är korrelation?.....	3
Hur fungerar sambanden?	3
Hur beräknas korrelation?	3
Diversifiering	4
Korrelation och strukturerade produkter	4
Korrelationstrading	4
Implicit korrelation	4

Korrelation är centralt begrepp inom modern portföljteori som anger hur stor samvariationen är mellan två eller flera olika finansiella tillgångar. Korrelation används ofta för att uppskatta effekterna av diversifiering i portföljer av finansiella tillgångar och är därför ett viktigt inslag vid riskminimering. Ju större korrelation mellan två tillgångar desto mindre blir effekten av ”diversifiering och vice versa.

IMPLICITA TILLGÅNGAR

Som vi skrev i Strukturakademin del 1 – Volatilitet finns det flera implicita risker att ta hänsyn till som investerare. Dessa kan härstamma från exempelvis volatilitet, korrelation och aktieutdelningar. Genom att isolera dessa risker och utnyttja dem på rätt sätt, kan man som investerare skapa sig nya möjligheter att tjäna pengar. I den andra delen av Strukturakademin lär vi oss innebörden av begreppet korrelation – ett av de mer centrala begreppen inom just diversifiering och modern portföljteori.

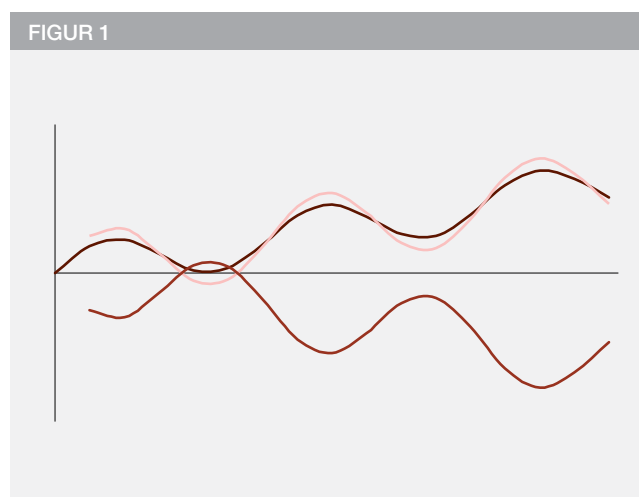
VAD ÄR KORRELATION?

Korrelation är inom statistiken ett mått på samvariationen mellan två slumpvisa variabler A och B. På finansmarknaden används korrelation för att mäta samvariationen mellan två finansiella tillgångar till exempel aktie A och aktie B. Korrelationen representeras av en korrelationskoefficient som ligger i intervallet -1 till 1. En koefficient på 1 betyder att de slumpvisa variablerna, i vårt exempel aktierna A och B, uppvisar ett perfekt positivt samband. En koefficient på -1 betyder att aktierna uppvisar ett perfekt negativt samband. Sambandet mellan A och B är samma som sambandet B och A vilket är ett resultat av att korrelationen är symmetrisk.

HUR FUNGERAR SAMBANDEN?

Ett perfekt positivt samband innebär att om aktie A stiger så stiger även aktie B och om aktie A faller så faller även aktie B. Det är dock inte nödvändigtvis så att de stiger eller faller lika mycket. Korrelationen beskriver endast att de tenderar att röra sig åt samma håll. Ett perfekt negativt samband innebär att om aktie A stiger så faller aktie B och om aktie A faller så stiger aktie B. Det är dock, precis som vid ett perfekt positivt samband, ej nödvändigtvis så att aktie B faller lika mycket som aktie A stiger. Korrelationen beskriver endast att de två tillgångarna tenderar att röra sig åt olika håll. En korrelationskoefficient på 0 tyder

på att tillgångarna ej uppvisar något samband i hur de varierar.



I figur 1 ovan visas prisutvecklingen för 3 aktier - A, B och C. Aktie B uppvisar perfekt positiv korrelation mot Aktie A och Aktie C uppvisar perfekt negativ korrelation mot Aktie A.

Aktie A —
Aktie B —
Aktie C —

HUR BERÄKNAS KORRELATION?

Korrelationskoefficienten beräknas utifrån kovariansen mellan de två observerade tillgångarna samt deras respektive volatilitet enligt formeln i figur 2.

FIGUR 2

$$\rho_{A,B} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (A_i - A)(B_i - B)}{\sigma_A \sigma_B}$$

Vid beräkning används vanligen den dagliga eller veckovisa logaritmiska utvecklingen för respektive tillgång. Korrelationen varierar över tiden och samma tillgångar uppvisar olika korrelation beroende på vilken tidsperiod som

används för mätning. Korrelationen tenderar att stiga vid fallande kurser och vice versa sjunka vid stigande kurser, något som tydligt kunde observeras i marknaden under 2008.

DIVERSIFIERING

Som vi kunde läsa i Strukturakademins del 1 – Volatilitet används volatilitet vanligen som ett mått på hur pass riskfylld en tillgång är. För att uppskatta volatiliteten i en portfölj med aktierna A och B behövs deras respektive volatilitet (σ_A för aktie A och σ_B för aktie B) samt korrelationen dem sinsemellan ($\rho_{A,B}$). Om W% av portföljen investeras i aktie A och därmed 1-W% av portföljen i aktie B kan man med hjälp av korrelationen visa att volatiliteten i denna portfölj blir enligt figur 3.

FIGUR 3

$$\sigma_P = \sqrt{W^2\sigma_A^2 + (1-W)^2\sigma_B^2 + 2W(1-W)\sigma_A\sigma_B\rho_{A,B}}$$

Från formeln kan utläsas att det finns ett val av W som leder till att portföljens volatilitet (risk) σ_P är lägre än de båda aktiernas individuella volatilitet (och risk) σ_A och σ_B . Genom att investera i fler tillgångar än en kan risken således sänkas i en portfölj genom diversifiering. Detta gäller så länge korrelationen mellan de tillgångar som ingår i portföljen är lägre än 1. Om korrelationen mellan tillgångarna är 1 erhålls ingen riskreduceringseffekt av diversifiering. Om korrelationen är -1 kan man välja vikterna så i portföljen att volatiliteten blir noll. Detta innebär en riskfri portfölj.

KORRELATION OCH STRUKTURERADE PRODUKTER

Värdet på en strukturerad produkt påverkas av korrelation på flera sätt. Produkter som innehåller flera underliggande marknader och/eller tillgångar har exponering mot korrelation. Om produkten till exempel består av en köpoption på en korg av aktier tjänar innehavaren på stigande korrelation mellan de ingående aktierna eftersom den ovan beskrivna diversifieringseffekten då minskar och volatiliteten stiger som resultat. Även strukturerade produkter som har exponering mot endast en marknad påverkas av korrelationen, fast då korrelationen mellan den underliggande marknaden och räntan på obligationen.

KORRELATIONSTRADING

Precis som med det implicita tillgångsslaget volatilitet så går det att handla tillgångsslaget korrelation om man som investerare har en specifik vy på hur denna skall utvecklas. Detta är dock normalt något endast större invest-mentbanker gör. Korrelation handlas ofta via korrelations- swappar eller genom så kallad variance dispersion. En korrelationswap betalar på slutdagen ut skillnaden mellan den på förhand överenskomna strikenivån och den över löptiden realiserade parvisa medelkorrelationen i en portfölj av finansiella tillgångar. I en variance dispersion- trade säljer investeraren till exempel volatilitet på ett index samtidigt som denne köper volatilitet på de aktier som ingår i indexet. Att handla korrelation som tillgångsslag medför ytterligare diversifiering till en portfölj då korrelationen tenderar att vara antikorrelerad mot avkastningen i portföljen.

IMPLICIT KORRELATION

Implicit korrelation är den korrelation som går att observera i marknaden utifrån den implicita volatiliteten i ett index med tillhörande aktier som har en likvid optionsmarknad. Denna implicita korrelation är ett mått på förväntningarna för den framtida realiserade korrelationen i tillgångarna hos marknadsaktörer. Precis som för implicit volatilitet tenderar den implicita korrelationen att vara högre än den realiserade korrelationen. Vid prissättning av optioner på portföljer är den implicita korrelationen i portföljen över optionens livslängd en viktig faktor att ta hänsyn till.

