

اداره ابزارهای نوین مالی

۱۳۹۴/۰۷/۰۶

ویرایش: ۱/۱۰

سوالات متداول و مثال‌های آموزشی
به منظور معرفی و مقایسه YTM و YTC

بخش اول: سوالات متداول

۱. YTM چیست؟

YTM مخفف عبارت Yield To Maturity به معنای بازدهی تا سررسید و نشان‌دهنده بازدهی حاصل از نگهداری اوراق تا زمان سررسید (ناشی از تغییرات قیمت و سودهای دریافتی) برای سرمایه‌گذار است.

۲. YTC چیست؟

YTC مخفف عبارت Yield To Call به معنای بازدهی تا بازخرید و نشان‌دهنده بازدهی حاصل از نگهداری اوراق تا اولین زمان بازخرید (ناشی از تغییرات قیمت و سودهای دریافتی) برای سرمایه‌گذار است.

۳. تفاوت YTC و YTM چیست؟

YTM و YTC با یکدیگر تشابه زیادی دارند و هر دو بازدهی اوراق برای سرمایه‌گذار را نشان می‌دهند. این دو بازده، برای اوراقی که توسط مدل خاصی بازارگردانی نمی‌شوند، باهم برابرند اما برای اوراقی که بازارگردان آن، بازخرید اوراق را در تاریخ مشخصی قبل از سررسید و با قیمتی بیشتر از قیمت اسمی آن تعهد کرده است، متفاوت بوده و بازده تا بازخرید (YTC) بالاتر از بازده تا سررسید (YTM) خواهد بود. بنابراین YTC می‌تواند تصویر مناسب‌تری از بازدهی اوراق را برای سرمایه‌گذارانی که سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت انجام می‌دهند، ترسیم کند.

۴. بازارگردانی چیست و انواع آن کدامند؟

بازارگردانی، فعالیتی است که با هدف محدود کردن دامنه نوسان و افزایش نقدشوندگی اوراق انجام می‌شود. با انجام بازارگردانی، با توجه به تعهد بازارگردان به حضور در بازار در هر لحظه، فعالان بازار از وجود خریدار یا فروشنده اوراق بهادار اطمینان خواهند داشت. درحقیقت با فعالیت بازارگردانی، ریسک نقدشوندگی اوراق به شدت کاهش یافته و به صفر نزدیک می‌شود.

دو روش اصلی بازارگردانی عبارتند از بازارگردانی مبتنی بر مذاکره و بازارگردانی مبتنی بر حراج. در بازارگردانی مبتنی بر حراج، بازارگردان موظف است در یک دامنه قیمتی محدود به صورت همزمان نسبت به خرید و فروش اوراق بهادار اقدام کند اما در بازارگردانی مبتنی بر مذاکره، بازارگردان موظف به حفظ کف قیمتی اوراق بوده و به منظور ایجاد اطمینان در دارندگان اوراق، در هر شرایطی اوراق را با کف قیمت مشخص شده خریداری خواهد کرد اما بازارگردان در این روش، برای عرضه اوراق (فروش اوراق) هیچ‌گونه تعهدی نخواهد داشت.

۵. کدام یک از نمادها توسط مدل خاصی بازارگردانی می‌شوند و اطلاعات بازارگردانی آنها به چه صورت است؟

هریک از اوراق بهادار با درآمد ثابت موجود در بازار ابزارهای نوین مالی فرابورس ایران، توسط یکی از شرکت‌های تامین سرمایه بازارگردانی می‌شوند. برخی از بازارگردانان در بازارگردانی مبتنی بر حراج، به منظور افزایش جذابیت اوراق خود و افزایش بازده موثر سرمایه‌گذاران، اقدام به تعیین قیمتی بیش از قیمت اسمی اوراق برای بازخرید اوراق خود کرده‌اند. به عنوان مثال شرکت تامین سرمایه امید، اوراق مشارکت گلگهر در نماد «گلگهر ۱» را با روش بازارگردانی مبتنی بر حراج بازارگردانی می‌کند. این شرکت قیمت ۱۰۰۸۲٫۶۵۶ ریال را برای این اوراق در تاریخ ۱۳۹۴/۸/۱۵ تعهد کرده است. این موضوع سبب می‌شود که قیمت این اوراق به تدریج و تا روز سررسید این اوراق افزایش یابد بنابراین بازده دارندگان اوراق نیز تا این روز افزایش خواهد یافت. مثلاً در تاریخ ۱۳۹۴/۷/۴ که قیمت این اوراق ۱۰۰۷۲٫۵۶۱ ریال بوده و فاصله آن تا روز بازخرید ۴۱ روز بوده، نرخ بازده تا بازخرید اوراق (که به معنای بازده موثر آن تا روز ۱۳۹۴/۸/۱۵ است)، ۳۰/۳٪ محاسبه شده است.

سایر اوراقی که با روش حراج بازارگردانی می‌شوند و بازارگردان آنها قیمت بالاتری را به عنوان تعهد بازخريد و در تاريخ معيني در آينده مشخص کرده است به قرار زیر است:

نماد	بازارگردان	تاريخ انتشار	تاريخ سررسيد	تاريخ بازخريد	قيمت بازخريد
گهر ۱	تامين سرمايه اميد	۱۳۹۱/۰۹/۲۲	۱۳۹۴/۰۹/۲۲	۱۳۹۴/۰۵/۰۵	۱.۰۲۰.۲۰۱
				۱۳۹۴/۰۹/۲۲	۱.۰۲۹.۸۸۸
پرشيا	تامين سرمايه امين	۱۳۹۳/۰۱/۲۳	۱۳۹۷/۰۱/۲۳	۱۳۹۴/۰۹/۱۵	۱.۰۳۰.۰۰۰
گلگهر ۱	تامين سرمايه اميد	۱۳۹۳/۰۲/۱۶	۱۳۹۶/۰۲/۱۶	۱۳۹۴/۰۲/۱۶	۱.۰۵۱.۲۶۷
				۱۳۹۴/۰۸/۱۵	۱.۰۸۲.۶۵۶
صمگا	تامين سرمايه لوتوس پارسيان	۱۳۹۳/۱۰/۲۲	۱۳۹۵/۱۰/۲۲	۱۳۹۴/۰۴/۲۲	۱.۰۲۴.۹۳۲
				۱۳۹۴/۰۷/۲۲	۱.۰۳۱.۴۲۵
صايتل ۲	تامين سرمايه لوتوس پارسيان	۱۳۹۳/۱۲/۱۸	۱۳۹۷/۱۲/۱۸	۱۳۹۴/۰۳/۱۸	۱.۰۰۷.۴۷۹
				۱۳۹۴/۰۶/۱۸	۱.۰۱۰.۴۶۶
				۱۳۹۷/۱۲/۱۸	۱.۰۱۰.۴۶۶

جدول ۱: اطلاعات اوراق با بازارگردانی خاص

۶. YTM چگونه محاسبه می‌شود؟

برای محاسبه نرخ بازده تا سررسيد از معادله زیر استفاده می‌کنیم که در آن قیمت بازار، نرخ کوپن سود، تعداد سال‌های باقیمانده تا سررسيد و ارزش اسمی اوراق، معلوم فرض شده و نرخ تنزیل یا بازده تا سررسيد متغیر مجهولی است که به دنبال تعیین مقدار آن هستیم.

$$p = \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{C_t}{(1 + ytm)^{\frac{t}{m}}} + \frac{FV}{(1 + ytm)^n}$$

P: خالص پرداختی سرمایه‌گذار جهت خرید اوراق (برای اوراقی که به کسر معامله می‌شوند، این مبلغ کمتر از قیمت اسمی است).

n: فاصله تا سررسيد (بر حسب سال)

m: تعداد مواعد پرداخت سود در سال

ytm: بازده تا سررسيد

C: مقدار کوپن

FV^۱: ارزش اسمی (یا ارزش سررسيد که معمولاً ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال فرض شده است).

❖ در نرم افزار اکسل هم می‌توان با فرمول زیر نسبت به محاسبه YTM اقدام کرد:

(تاریخ‌های دریافت یا پرداخت وجوه نقد؛ جریانات وجوه نقد تا تاریخ سررسيد) YTM = XIRR

البته محاسبات واقعی، با دقت روزانه انجام می‌شود و تاریخ پرداخت سودها و همچنین فاصله تا سررسيدها نیز با دقت روزانه در محاسبات وارد می‌شوند.

¹ FV : Face Value

۷. YTC چگونه محاسبه می‌شود؟

برای محاسبه بازده تا زمان بازخرید، از فرمولی مشابه بازده تا سررسید استفاده می‌شود با این تفاوت که تعداد دوره‌ها تا اولین زمان بازخرید، جایگزین تعداد دوره‌ها تا زمان سررسید شده و قیمت بازخرید جایگزین ارزش اسمی می‌شود. قیمت بازخرید می‌تواند متفاوت از ارزش اوراق در موعد سررسید یعنی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال، باشد. این تغییرات در معادله زیر نشان داده شده است.

$$p = \sum_{t=1}^{n*m} \frac{C_t}{(1 + ytc)^{\frac{t}{m}}} + \frac{CP}{(1 + ytc)^n}$$

در معامله فوق موارد زیر را داریم:

YTC: بازده تا اولین زمان بازخرید

CP^۲: قیمتی که در صورت بازخرید اوراق قرضه، باید توسط متعهد پرداخت شود.

❖ در نرم افزار اکسل هم می‌توان با فرمول زیر نسبت به محاسبه YTM اقدام کرد:

YTM = XIRR (تاریخ‌های دریافت یا پرداخت وجوه نقد؛ جریان‌ات وجوه نقد تا اولین تاریخ بازخرید)

در زمان محاسبه YTC، محاسبات با دقت روزانه انجام می‌شود و تاریخ پرداخت سودها و همچنین فاصله تا سررسیدها نیز با دقت روزانه در محاسبات وارد می‌شوند.

۸. YTM و YTC برای اوراق بدون کوپن چگونه محاسبه می‌شوند؟

محاسبه YTM و YTC برای اوراق بدون سود از طریق معادلات زیر امکان‌پذیر است که عبارات تشکیل‌دهنده آنها قبلاً توضیح داده شده است.

$$Yield\ To\ Maturity(\%) = \left(\frac{Face\ Value}{Purchase\ Price} \right)^{\frac{365}{Days\ Till\ Maturity}} - 1$$

$$Yield\ To\ Call(\%) = \left(\frac{Call\ Price}{Purchase\ Price} \right)^{\frac{365}{Days\ Till\ Call}} - 1$$

Yield to Maturity: بازده تا سررسید

Yield to Call: بازده تا بازخرید

Face Value: ارزش اسمی

Call Price: قیمت بازخرید

Purchase Price: قیمت تمام شده

Days Till Call: تعداد روزهای باقیمانده تا تاریخ بازخرید

Days Till Maturity: تعداد روزهای باقیمانده تا تاریخ سررسید

^۲ CP : Call Price

بخش دوم: مثال‌های آموزشی

ابتدا در قالب چند مثال به محاسبه YTM می‌پردازیم سپس تفاوت دو نرخ بازده YTM و YTC را شرح می‌دهیم.

۲-۱: محاسبه YTM

مثال ۱-۱-۲:

اسناد خزانه‌ای با مشخصات زیر را در نظر بگیرید.

تاریخ سررسید	تاریخ انتشار	قیمت اسمی
۱۳۹۴/۱۲/۲۳	۱۳۹۳/۱۲/۲۳	۱,۰۰۰,۰۰۰

جریان‌ات وجه نقد و YTM این اوراق به شرح جدول زیر است.

تاریخ سررسید	تاریخ خرید	تاریخ
۱۳۹۴/۱۲/۲۳	۱۳۹۳/۱۲/۲۳	
-	۸۲۰,۰۰۰	قیمت
۱,۰۰۰,۰۰۰	۰	جریان وجه نقد ورودی
٪۲۱,۹۵		YTM

مثال ۲-۱-۲:

اوراق گلگهر ۱ را با مشخصات مندرج در جدول زیر در نظر بگیرید؛ YTM در حالت‌های مختلف بررسی شده است:

نام اوراق	تاریخ انتشار	تاریخ سررسید	نرخ سود علی الحساب	مواعد پرداخت سود	ارزش اسمی
اوراق مشارکت گل گهر	۹۳/۰۲/۱۶	۹۶/۰۲/۱۶	۲۰٪	هر سه ماه یکبار	۱۰۰۰۰،۰۰۰

الف) فرض کنید اوراق مذکور با قیمت اسمی معامله می‌شوند. آن‌گاه خواهیم داشت:

تاریخ	۹۴/۰۶/۲۴	۹۴/۰۸/۱۶	۹۴/۱۱/۱۶	۹۵/۰۲/۱۶	۹۵/۰۵/۱۶	۹۵/۰۸/۱۶	۹۵/۱۱/۱۶	۹۶/۰۲/۱۶
قیمت	۱،۰۰۰،۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-
جریان وجه نقد ورودی	(۲۰،۷۴۸)*	۵۰،۴۱۱	۴۹،۳۱۵	۴۹،۳۱۵	۵۰،۸۲۰	۵۰،۲۷۳	۴۹،۱۸۰	۱،۰۴۹،۷۲۷
YTM	٪۲۱،۵۴							

* در تاریخ خرید، سود روزشمار مربوط در همان تاریخ از خریدار دریافت می‌شود.

ب) فرض کنید اوراق مذکور با قیمتی کمتر از ارزش اسمی معامله می‌شوند. آن‌گاه خواهیم داشت:

تاریخ	۹۴/۰۶/۲۴	۹۴/۰۸/۱۶	۹۴/۱۱/۱۶	۹۵/۰۲/۱۶	۹۵/۰۵/۱۶	۹۵/۰۸/۱۶	۹۵/۱۱/۱۶	۹۶/۰۲/۱۶
قیمت	۹۶۰،۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-
جریان وجه نقد ورودی	(۲۰،۷۴۸)*	۵۰،۴۱۱	۴۹،۳۱۵	۴۹،۳۱۵	۵۰،۸۲۰	۵۰،۲۷۳	۴۹،۱۸۰	۱،۰۴۹،۷۲۷
YTM	٪۲۵،۰۴							

* در تاریخ خرید، سود روزشمار مربوطه از خریدار دریافت می‌شود.

ج) فرض کنید اوراق مذکور با قیمتی بیشتر از ارزش اسمی معامله می‌شوند. آن‌گاه خواهیم داشت:

تاریخ	۹۴/۰۶/۲۴	۹۴/۰۸/۱۶	۹۴/۱۱/۱۶	۹۵/۰۲/۱۶	۹۵/۰۵/۱۶	۹۵/۰۸/۱۶	۹۵/۱۱/۱۶	۹۶/۰۲/۱۶
قیمت	۱،۰۶۰،۰۰۰	-	-	-	-	-	-	-
جریان وجه نقد ورودی	(۲۰،۷۴۸)*	۵۰،۴۱۱	۴۹،۳۱۵	۴۹،۳۱۵	۵۰،۸۲۰	۵۰،۲۷۳	۴۹،۱۸۰	۱،۰۴۹،۷۲۷
YTM	٪۱۶،۷۳							

* در تاریخ خرید، سود روزشمار مربوطه از خریدار دریافت می‌شود.

۲-۲: مقایسه YTM و YTC

مثال ۲-۲-۱:

اوراقی را در نظر بگیرید که کمتر از ارزش اسمی مورد معامله قرار می‌گیرد و هیچ تعهدی برای بازخرید قبل از سررسید ندارد.

قیمت اسمی	تاریخ انتشار	تاریخ سررسید	مواعد پرداخت سود	نرخ سود علی الحساب
۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۴/۰۶/۰۱	۱۳۹۵/۱۲/۰۱	هر شش ماه یکبار	%۲۰

جریان‌ات وجوه نقد و YTC و YTM این اوراق به شرح زیر است:

تاریخ	مواعد پرداخت سود			تاریخ خرید
	۱۳۹۵/۱۲/۰۱	۱۳۹۵/۰۶/۰۱	۱۳۹۴/۱۲/۰۱	۱۳۹۴/۰۶/۰۱
قیمت	-	-	-	۹۸۰,۰۰۰
جریان وجه نقد ورودی	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۰
YTM	%۲۲,۸۷			
جریان وجه نقد ورودی	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۰
YTC	%۲۲,۸۷			

مثال ۲-۲-۲:

فرض کنید اوراق مشارکت قابل بازخرید ۲ ساله، با پرداخت سود ۲ بار در سال در دست داریم که دوره اول بازارگردانی پایان سال اول (۱۳۹۴/۱۲/۰۱) به اتمام می‌رسد؛ مشخصات درج شده در ورقه بهادار به شرح زیر است:

قیمت اسمی	تاریخ انتشار	تاریخ سررسید	قیمت بازخرید در پایان مرحله ۱ بازارگردانی	مواعد پرداخت سود	نرخ سود علی الحساب
۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۳/۱۲/۰۱	۱۳۹۵/۱۲/۰۱	۱,۰۸۲,۶۵۶	هر شش ماه یکبار	٪۲۰

الف) فرض کنید اوراق با قیمتی بیشتر از ارزش اسمی (مثلاً با قیمت ۱,۰۳۰,۴۵۰ ریال) معامله می‌شوند.

• مقادیر YTM و YTC در دوره اول بازارگردان به شرح زیر است:

تاریخ	مواعد پرداخت سود			تاریخ خرید
		۱۳۹۵/۱۲/۰۱	۱۳۹۵/۰۶/۰۱	۱۳۹۴/۱۲/۰۱
قیمت				۱,۰۳۰,۴۵۰
جریان وجه نقد ورودی	۱,۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۰
YTM	٪۱۸,۴۳			
جریان وجه نقد ورودی			۱,۱۸۲,۶۵۶ ^۳	۰
YTC				٪۳۲,۰۲

در مثال فوق، به دلیل اینکه بازارگردان، قیمت ۱,۰۸۲,۶۵۶ را به عنوان قیمت بازخرید قبل از سررسید و در تاریخ ۱۳۹۴/۱۲/۰۱ تعهد کرده است، نرخ موثر سرمایه‌گذار در این دوره (از ۱۳۹۴/۰۶/۰۱ تا ۱۳۹۴/۱۲/۰۱) تا رقم ٪۳۲ افزایش یافته است.

در حالت فوق در قالب یک مثال بسیار ساده، تاثیر بازارگردانی و وجود تعهد بازخرید قبل از سررسید را بررسی کردیم و مشاهده کردیم برای سرمایه‌گذارانی که به بازخرید اوراق طی دوره اول بازارگردانی تمایل داشته باشند، YTC معیار مناسب‌تری خواهد بود.

^۳ این رقم حاصل جمع سود اوراق در این تاریخ و قیمت بازخریدی است که بازارگردان در این تاریخ متعهد شده است.