**ДИСКОНТТАУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРУ. НОМИНАЛДЫ ЖӘНЕ ТИІМДІ ПАЙЫЗДЫҚ СТАВКАЛАР**

*Аңдатпа*

Мақалада дисконттау әдістерін салыстыру және номиналды және тиімді пайыздық ставкалар қарастырылған.Кіріспеде ең алдымен дисконтты салыстырулар мен номиналды тиімді пайыздық ставкалар бойынша әдебиеттерге шолу жасалды. Алдымен дисконтты салыстыруларға толық мәлімет берілді.Ары қарай бұл әдісті басқа әдістермен салыстыра отырып зерттеу жүргізіліп, салыстырылды.Дискноттау әдістерінің түрлерін жеке-жеке көрсетіп, кесте құрылды.Номиналды және пайыздық ставкалар туралы мәліметтер келтірілді.Барлығын жинақтай келе қорытынды жасалды.

1. **Дисконттау әдістерін салыстыру**

Дисконттау дегеніміз, түрлі жылдардың экономикалық көрсеткіштерін [уақыт](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B0%D2%9B%D1%8B%D1%82) кезеңі бойынша салғастырылатын түрге келтіру; Дисконттау [коэффициентін](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82) (дисконтты, дисконттаушы көбейткішті) -болашақтағы құнның мәні қазіргі уакытқа келтірілетін пайыздық мөлшерлемені пайдалану жолымен шығын сомасының немесе ақырғы нәтижелердің бастапқы сомасын анықтау әдісі.

Өз табысын барынша арттыру үшін күш, экономикалық актерлер ол үлкен әсер бере алады етіп қызметті әрекет және жоспарлауға тиіс. Ол бірнеше кезеңдер ішінде уақытта және таралуына инвестициялардың емес түскен табыстар ағындары белгілі. Осыған байланысты, экономика сияқты дисконттау ретінде мерзімге жұмыс істейді.Барлық алынған дисконттау әдістері кестеде көрсетілген.

**Анықтама**. Қайсы қарыздың үлесі оның дисконтталған құны екенін көрсететін сан - дисконтты көбейткіш (немесе дисконттау коэффициенті) деп аталады. Дисконттау факторының экономикалық мәні келесідей. Егер қарыздың мерзімі n бірлік уақыт болса, онда уақыт бойынша төленетін рубльдің 1 -ден төмен дисконттық мультипликаторы. Дисконттау процесінің қарқындылығы дисконттау коэффициентімен анықталады.

*Кесте*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дисконттау әдісі** | **Формула** | **Дисконтты көбейткіш** |
| d-қарапайым дисконттау ставкасы бойынша |  | 1-nd |
| d-күрделі дисконттау ставка бойынша |  |  |
| dm-номиналды дисконтты ставка бойынша |  |  |
| -тұрақты өсу күші бойынша |  |  |
| i (m)- номиналды процентті ставка бойынша |  |  |
| i-күрделі процентті ставка бойынша |  |  |
| i-қарапайым процентті ставка бойынша |  |  |

Уақыт бірлігіне пайыздық мөлшерлемені тең деп есептейтін n терминінің мәндері, әр түрлі пайыздық мөлшерлемелердегі дисконттау мөлшерлемелерін салыстыруға болады. Дисконттау әдістерін салыстыру кезінде дисконттау факторларының қатынасы өсу факторларының қатынасына кері болатынын ескеру қажет. Бұл (1.1.26) (1.1.28), (1.1.30) - (1.1.32) теңсіздіктеріне сәйкес дисконттау коэффициенттерінің коэффициенттері ретінде қарастыруға болатынын білдіреді. Егер теңсіздік (1.1.28) номиналды пайыздық мөлшерлеме бойынша дисконтталған кезде m әр түрлі мәндерінің дисконттау факторларының қатынасы ретінде қарастырылса), онда біз келесі қорытындыға келеміз. M неғұрлым жоғары болса, өтелуге тиісті қарыз сомасының ағымдағы құны төмен болады, яғни. номиналды пайыздық мөлшерлеме бойынша жылдам дисконттау і м), Ең жылдам дисконттау m> o сәйкес келеді (үздіксіз пайыздық мөлшерлеме бойынша дисконттау b), күрделі пайыздық мөлшерлеме бойынша ең баяу дисконттау (t% 3D 1).

 (1.1.29) теңсіздіктерден математикалық дисконттау үшін дисконт факторларының байланысын аламыз:

*;*

*; (1.1.34)*

*;*

1.1.3 суретте математикалық дисконттаудың төрт әдісіне сәйкес келетін дисконт қисықтары көрсетілгені:



*1.1.3 сурет*

Егер теңсіздік (1.1.32) номиналды дисконттау мөлшерлемесі бойынша дисконтталған кезде әр m түрлі мәндердің дисконттау факторларының қатынасы ретінде қарастырылса, онда біз келесі қорытындыға келеміз. М неғұрлым көп болса, өтелетін қарыз сомасының ағымдағы құны соғұрлым көп, үлкенірек, яғни. дисконттаудың номиналды мөлшерлемесі бойынша дисконттау баяу жүреді).

(1.1.33) теңсіздіктерден банктік бухгалтерлік есепте дисконттау коэффициенттерін аламыз:

*;*

 *1 (1.1.35)*

 *;*

;



*1.1.4 сурет*

1.1.4 суретте банктік дисконттаудың төрт әдісіне сәйкес келетін дисконт қисықтары көрсетілген. (1.1.34) және (1.1.35) теңсіздіктерінен кез келген n қарыз мерзімі үшін кез келген дисконттау мөлшерлемесі бойынша дисконттау кез келген i-ставкалар бойынша дисконттауға қарағанда тезірек жүретіні шығады. Бұл, белгілі бір қарызды өтеу үшін банктік есепке алу әдісі кез келген математикалық дисконттау әдістеріне қарағанда өтелетін қарыз сомасының дисконтталған құнының төмен мәнін береді дегенді білдіреді.

**2. Номиналды және тиімді пайызды ставкалар**

Орталық банктер қысқа мерзімді номиналды сыйақы мөлшерлемелерін белгілейді, олар банктер мен қаржы институттары алатын басқа пайыздық мөлшерлемелерге негіз болады.Номиналды сыйақы мөлшерлемелері тұтынушыларға несие алуға және ақша жұмсауға итермелейтін төмен нақты пайыздық мөлшерлемелер арқылы экономикалық белсенділікті ынталандыру үшін үлкен рецессиядан кейін жасанды төмен деңгейде ұсталуы мүмкін. Алайда, мұндай ынталандыру шараларының қажетті шарты – инфляция қазіргі немесе жақын уақыттағы қауіп болмауы керек. АҚШ-та федералдық қор мөлшерлемесін, Федералды резервтік резерв белгілеген пайыздық мөлшерлемені номиналды мөлшерлеме деп те атауға болады.

Керісінше, инфляциялық кезеңдерде орталық банктер номиналды ставкаларды жоғары деңгейге қоюға бейім. Өкінішке орай, олар инфляция деңгейін асыра бағалап, номиналды пайыздық мөлшерлемені тым жоғары ұстап қалуы мүмкін. Нәтижесінде пайыздық мөлшерлемелердің жоғарылауы елеулі экономикалық зардаптарға әкелуі мүмкін, өйткені олар шығындарды тоқтатады.

Номиналды пайыздық мөлшерлемелер нақты пайыздық мөлшерлемелер мен тиімді пайыздық мөлшерлемелерден айырмашылығы бар. Нақты пайыздық мөлшерлемелер инвесторлар мен несие берушілер үшін маңызды болып келеді, ал тиімді мөлшерлемелер қарыз алушылар үшін де, инвесторлар мен несие берушілер үшін де маңызды.

Номиналды ставка несиеге байланысты белгіленген ставка болғанымен, әдетте тұтынушы төлейтін ставка емес. Керісінше, тұтынушы тиімді ставканы төлейді, ол төлемдер мен қосылыстың әсеріне байланысты өзгереді. Осы мақсатта жылдық пайыздық ставка номиналды ставкадан ерекшеленеді, өйткені ол алымдарды ескереді, ал жылдық пайыздық кірістілік (АПЖ) сыйақыны да ескереді және оны ескереді.

Тиімді пайыздық мөлшерлеме белгілі болған кезеңдегі номиналды сыйақы мөлшерлемесін (n) келесі түрде есептеуге болады:

n = m

**Анықтама.** T уақытынан басталатын h уақыт бірлігі кезеңіндегі тиімді пайыздық мөлшерлеме (t) - бұл уақыттың табысының осы кезеңнің басында салынған сомаға қатынасы. Егер t уақытында Р сомасы салынса, ал уақыт өткеннен кейін қосындысы алынса, онда анықтамаға сәйкес

Осыдан:

 *(1.1.39)*

Егер h =1 болса, онда уақыт бірлігі үшін тиімді пайыздық ставка қазіргі уақыттағы і (t) уақыт бірлігіне сәйкес келеді.

Мысалы, күрделі пайыз ай сайын 1% мөлшерлемемен і депозит сомасы бойынша 3 ай есептеледі. Егер 1 ай уақыт бірлігі болса, уақыт бірлігіне есептелген сыйақы мөлшерлемесі 1%, ал 3 айдың тиімді пайыздық мөлшерлемесі ).

N- қарыздың мерзіміндегі h ұзақтығы кезеңдеріндегі бүтін сан. Онда 1t=0, 1, 2, ..., N-1 сәттерді инвестициялау сәттері деп санауға болады. (1.1.39) формуласын h ұзындығының әр кезеңіне дәйекті түрде қолдану 1 кезеңнің ішінде біз мынаны аламыз:

 (1.1.40)

 -t уақыт моментіне кірген сумма.

(1.1.40) формуласын тиімді ставка айнымалысының көбею суммасының формуласы ретінде қарастыруға болады.

Егер h кезеңінің тиімді мөлшерлемесі инвестиция салынған уақыт сәтіне байланысты болмаса, яғни барлық t үшін, болса, онда қарыз мерзімі аяқталғанға дейін алынған сома мына түрде болады:

(1.1.41) формула - күрделі пайыздық мөлшерлеменің кезеңіндегі h өсімі. h=1 кезінде уақыт бірлігіне тұрақты тиімді пайыздық мөлшерлеме. бірлікке күрделі пайыздық i әдеттегі мөлшерлемесімен сәйкес келеді.Уақыт бірлігіне тұрақты тиімді пайыздық мөлшерлеме i арқылы белгіленеді. Осылайша, (1.1.13) сияқты, (1.1.41) де N номиналының бүтін емес мәндері үшін жарамды болып қалады, бұрын номиналды пайыздық мөлшерлеме бойынша қарыздың есептелген сомасы үшін алынған (1.1.14) формуласы нақты жағдай болып табылады. (1.1 .41).Шынымен де, егер күрделі пайыздар жылына m рет бірдей уақыт аралығында түсіп отырса, онда тиімді пайызды ставка жылдың бөлігінде ге тең. – жылдық номиналды пайыздық ставка. Егер қарыз мерзімі n жыл болса6 онда N=mn, және (1.1.41) формула (1.1.14) түрге ие болады.Тиімділіктен айырмашылығы, номиналды пайыздық мөлшерлеме әдетте уақыт бірлігіне жатады.

**Анықтама**. пайыздық мөлшерлемесі d уақытында басталатын h> 0 кезеңіндегі мәміле бойынша уақыт бірлігіне номиналды пайыздық мөлшерлеме деп аталады, егер h ұзақтығы кезеңіндегі тиімді пайыздық мөлшерлеме, t уақыт моменті h мәні.

 Мысалы, үш айлық тиімді мөлшерлеме 3%болса, жылдық номиналды мөлшерлемені анықтайық. Мұнда уақыт бірлігі t жыл, h=0,25 жыл.Содан кейін анықтама бойынша 0,03=0,25, , t-үш айлық мәміленің басталу сәті. Демек, жылдық номиналды пайыздық мөлшерлеме =0,12.

Осылайша, анықтамаға сәйкес . H=1 үшін номиналды пайыздық мөлшерлеме уақыт бірлігіндегі тиімділікке сәйкес келеді. Егер белгілі бір уақыт кезеңіндегі операция бойынша номиналды пайыздық мөлшерлеме тұрақты болса және t-ға тәуелді болмаса, онда олар = деп жазады. Номиналды пайыздық мөлшерлемелерді қолданатын есептеулер үшін (1.1.39) - (1.1.41) формулалары келесідей:

 (1.1.42)

 (1.1.43)

(1.1.44)

Мысал 1.1.11. 2001 жылдың тамызында Ресей Федерациясының Орталық банкіне рубль депозиттерін тартудың номиналды жылдық мөлшерлемелері мерзіміне байланысты болды.

1 күн –2,0%,

3 күн - 2,5%,

7 күн – 7,5%

1 күндік салымдар «түнгі ақша» деп аталады. Бұл жерде уақыт өлшем бірлігі - бір жыл, ал инвестиция салынған кезде қарастырылатын уақыт моменті арқылы белгіленеді. Келесі кестені құрайық:

*Кесте*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мерзім - h | 1/365 | 3/365 | 7/365 |
|  | 0,02 | 0,025 | 0,075 |

7 күнге 1000 руб. Бойынша жиын (1.1.42) бойынша есептеліп, тең болады:

3 күндік салық бойынша жинақ 2 түрлі жолмен (1.1.42) бойынша есептеледі:

Және де (1.1.44) формуласы бойынша, инвестицияның номиналды пайызды ставкасын 1 күнге тұрақты деп есептесек:

**Анықтама.** Номиналды пайыздық мөлшерлеменің шегінің мәні h мәміле мерзімі нөлге ұмтылатын болса, ол t уақытындағы уақыт бірлігіне үздіксіз пайыздық мөлшерлеме деп аталады. Басқа атаулар - қызығушылықтың қарқындылығы, өсудің күші.

Осылайша, анықтамаға сәйкес,

 (1.1.45)

 іс жүзінде белгілі бір уақыттағы үздіксіз пайыздық мөлшерлеме «бір түнде» жылдық номиналды пайыздық мөлшерлемеге шамамен тең деп есептеледі. - бұл тұрақты мән, яғни = барлық t үшін, тұрақты ставка бойынша есептеледі (1.1.15 формуласының туындысын қараңыз). уақыт функциясы болған кезде (1.1.42) және (1.1.15) формулаларынан аламыз:

Осылайша, дифференциалдық теңдеудің шешімін табу керек екенін көреміз

St (t=0) = бастапқы шартын қанағаттандыратын. Аламыз

 (1.1.46)

Барлық t үшін = болған кезде бұл формула мына түрге ие болады:

 (1.1.47)

Тәжірибиеде жылдық тиімді пайыздық ставканың жылына m пайыз рет түсуі үлкен рөл атқарады.Бұл жағдайды жылдық пайыздық ставка келесе жолмен анықталады.

**Анықтама**. Жылдық тиімді пайызды ставка жылына күрделі пайызды m рет түсуі - бұл ставканың жылдық күрделі пайызы. Жылдық номиналды пайыздық ставкаға эквилалентті.

Осылайша, анықтамаға сәйкес, , мұнда t жылдың жиынтық пайыздық мөлшерлемесі, жыл соңында бір рет есептеледі және m сияқты қаржылық нәтижені қамтамасыз етеді, ставка / м бойынша. Егер қарыз мерзімі n жыл болса, онда пайыздық баламалылықтан мөлшерлемелердегі күрделі пайызды бір реттік есептеу есептеу факторларының теңдігіне сәйкес келеді:

Осыдан:

 (1.1.48)

Тиімді пайыздық мөлшерлеменің анықтамасына сәйкес,і пайыздарды есептеуден бір жыл ішінде алынған нақты салыстырмалы кірісті өлшейді. Оны көрсетейік. t жылға пайыз жинау процесін қарастырамыз. Кешенді пайыздар жылына бір рет t ұзақтығының әр кезеңінің соңында 1/m жылдамдықпен есептеледі. M ұзындығының бірінші кезеңі үшін пайыздар 1 / м ұзындықтың әрбір кезеңі үшін I1 болады. Жыл бойы жинақталған сыйақы мына сомаға тең Геометриялық прогрессияның m мүшелерінің қосындысының формуласы бойынша біз геометриялық прогрессияның мүшелерін аламыз:

I(1)=

 Жыл бойына пайыздан түсетін шынайы қатысты кіріс құрайды:

Онда (1.1.48) ден i= екені белгілі. Сондықтан тиімді пайызды ставка і , тиімді сұлба қабылдайтын көорсеткіш ретінде қарастырылады.

I мен ді салыстырамыз. (1.1.48)формуладан аламыз:

i=

 болғандықтан, i. Соңғы теңсіздік қарыздың ұзартылған бөлігін қолдлана отырып түсіндіруге болады.

Мысал 1.1.12. Жылдық номиналды сияқы мөлшерлемесі 13% болатын тоқсандық қосынды үшін тиімді пайыздық мөлшерлеме қандай?

i=0,2; m=2. (1.1.49) формула бойынша табамыз:

**Қорытынды.** Дисконттау әдістерінің түрлері қарастырылып, толықтай салыстырылды. Әр әдістің өзіне сай формалулары қарастырылды. Номиналды жйне пайыздық мөлшерлемені толықтай зерттелінді. Бірнеше мысал қарастырылды.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі*

*1.Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С.  Mатематические методы финансового анализа.-Москва 2006г.- 171-174 c.*

*2. Кеннет Е. В. Управление портфелем облигаций  ЧАСТЬ VI  2006г. 325-353 c.*

*3.Н. Ширяев Основы стохастической финансовойматематики  МЦНМО 2016г. 32-46 c.*

*4.Дрэнк Дж.Фабоцци Рынок облигаций анализ и стратегии 1989 г.*