

## ТЕОРИЯ ЗА РЕГИОНАЛНАТА РИСКОВА ПРЕМИЯ. КЛЪСТЕРИЗАЦИЯ НА КАПИТАЛОВИТЕ ПАЗАРИ

**Калоян Ангелов Петков**

Стопанска академия „Д. А. Ценов” – гр. Свищов  
Катедра „Финанси и кредит”

**Резюме:** Основният проблем при оценяването на компаниите е намиране на цената на собствения капитал и отразяването на асоциираните рискове. Важен компонент от тази цена е коректното отразяване на пазарните рискове. В настоящото изследване се доказва наличието на странова/регионална рискова премия, също така се апробира технология за класифициране на пазарите по групи. След клъстеризация на база рисковите характеристики на пазарите се оформят осем групи.

**Ключови думи:** странова рискова премия, цена на капитала, клъстеризация.  
**JEL:** G30, G32, C38.

## A THEORY ON REGIONAL RISK PREMIUM. EQUITY MARKET CLUSTERISATION

**Kaloyan Angelov Petkov**

D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov  
The Finance and Credit Department

**Abstract:** One of the key issues in equity valuation is determining the cost of equity and all associated risks. In this cost, market risks constitute an essential part. This paper proves the existence of country/regional risk premium. It also tests a new methodology for clustering the global capital markets into groups. Based on risk specifics, it divides the equity markets into eight groups.

**Keywords:** Country risk premium, cost of equity, clustering.  
**JEL:** G30, G32, C38.

### Въведение

Във финансовата литература и практика стои отворен въпросът за валидността на модела за оценка на капиталовите активи (CAPM). Този неразрешен въпрос е един от основните проблеми при модерното бизнес оценяване, защото няма ясен начин за определяне цената на капитала, която да послужи като дисконтов процент. Същината на проблема е какви систематични рискове влияят върху капиталовия пазар. В настоящата разработка ще обърнем внимание на концепцията на страновата рискова премия, като ще докажем математически, че при определени условия нейното наличие е безспорно. Също така ще надградим идеята за странова риск премия до „регионална“ премия, но не географска, а по групи пазари

с еднакви рискови характеристики. Целта на изследването е да се докаже съществуването на регионална премия и да се даде ясна методология за нейното изчисляване.

По този начин обектът на изследване са рисковите премии, които влияят върху глобалните капиталови пазари, а негов предмет е концепцията за регионалната рискова премия. Защиаваната изследователска теза е, че регионалната рискова премия съществува и в същото време световните капиталови пазари могат да бъдат групирани на база рисковите предпочитания на инвеститорите.

Основните задачи, които се поставят, за да се изпълни целта на изследването, са: Първо, да се докаже съществуването на странова рискова премия. Второ, да се покаже необходимостта от надграждане на идеята за регионална рискова премия, породена от глобализацията и интеграцията на световните капиталови пазари. Трето, чрез емпиричен тест да се покаже клъстеризацията на световните пазари в рискови групи.

## **1. Теорията за регионалната риск премия**

Разглеждането на регионална рискова премия е натурален резултат от развитието на капиталовите пазари. Основната идея зад регионалната премия е, че глобалният инвеститор разпределя богатството си на групи пазари, а не на странови принцип. Предпоставки за това са: 1) уеднаквяването на регулаторните изисквания на различните пазари; 2) създаването на такива инвестиционни продукти<sup>1</sup>, които да позволяват бързо, евтино и ефективно закупуване на експозиция спрямо различни пазари; 3) улесняването на циркулацията на капитали през границите. Тези нормативни и технически предпоставки дават възможност, инвестиционните стратегии да надскочат ограничението на отделните пазари. По този начин вече можем да говорим за регионална рискова премия, а не за странова. Според (Shiller, 1981) и (Shen, 2003) това е по-добрият вариант за анализ на финансовите пазари. Разбира се, това прерастване на понятия не отговаря на въпроса, дали въобще е необходимо да се добавя подобна премия над оригиналния модел CAPM. Налице са редица критични изследвания, които поставят въпроса за съществуване на странова рискова премия, като техните аргументи лесно могат да се екстраполират за оспорване на идеята за регионална рискова премия. Поради това ще се опитаме да отговорим на критиците на този подход, само че на база на регионалната премия.

Редица изследвания отправят (Pennell, 1914), (Fama, E.) и (Касърова, 2004) дават значителна критика около използването на странова риск премия, като по същия начин може да се критикува и регионал-

---

<sup>1</sup> Визират се ETF (Exchange traded fund) фондовете, които се поддържат от водещите маркет мейкъри.

ната премия. Всъщност академиците извеждат теоретични доказателства за неоснователността на концепцията на база разглеждането на модела CAPM в мултипазарен аспект. Но в изложените аргументи всъщност се пропуска една от основните характеристики на CAPM, а именно разделянето на риска на систематичен и несистематичен. Да разгледаме предположим модел на световния капиталов пазар, където:

- Налице са само два региона – А и В, всеки с по два актива –  $A_1, A_2, B_1, B_2$ ;
- За безрисков актив се приемат ДЦК на регион А;
- Инвеститорът може свободно и без значителни разходи да търгува на двата пазара;
- Несистематичният риск или рискът, който не може да бъде диверсифициран, се определя като  $\sigma_A$  и  $\sigma_B$ , като  $\sigma_A \neq \sigma_B$ .

Първоначално цялото богатство на инвеститора е в акции и облигации от пазар А, и очакваната доходност на портфейл му е:

$$(1) \quad r_p = r_f + \beta_p * MRP_A,$$

където:

$r_p$  – доходността на портфейла,  $r_f$  – безрисковата доходност,  $\beta_p$  – бетата на портфейла,  $MRP_A$  – пазарната риск премия на регион А.

Разписвайки уравнението на портфейла като съвкупност от отделните активи, се получава:

$$(2) \quad r_p = r_f + (w_{A_1} * \beta_{A_1}) * MRP_A + (w_{A_2} * \beta_{A_2}) * MRP_A$$

където:

$w_{A_1}, w_{A_2}$  – портфейлни тегла на експозициите към риск премията на регион А,  $\beta_{A_1}, \beta_{A_2}$  – експозиции на активите към пазарната рискова премия.

При положение че инвеститорът реши да създаде експозиция спрямо активите от другия регион В, се получава следното:

$$(3) \quad r_p = r_f + (w_{A_1} * \beta_{A_1}) * MRP_A + (w_{A_2} * \beta_{A_2}) * MRP_A + (w_{B_1} * \beta_{B_1}) * MRP_B + (w_{B_2} * \beta_{B_2}) * MRP_B,$$

където:

$w_{B_1}, w_{B_2}$  – портфейлни тегла на експозициите към рисковата премия на пазар В,  $\beta_{B_1}, \beta_{B_2}$  – експозиции на активите спрямо рисковата премия на пазар В,  $MRP_B$  – рискова премия на пазар В.

Всъщност спорът за наличие на втора пазарна премия се състои в това, дали  $MRP_A = MRP_B$ . Според критиците на страновата и регионалната риск премия те следва да са равни, но въпреки това не може да бъде даден еднозначен отговор. Следва да се зададе въпросът, дали наистина

равенството между тях означава отричане на регионалната премия? За да проверим това, ще допуснем, че  $MRP_A = MRP_B$ , като за опростяване на израза разглеждаме два портфейла – този, съставен на пазар А, и този на В, вместо да разглеждаме поотделно активите. По този начин:

$$(4) \quad r_p = r_f + (w_{p_A} * \beta_A) * MRP_A + (w_{p_B} * \beta_B) * MRP_A,$$

където:

$w_{p_A}$  – портфейлно тегло на експозицията към пазар А,  $w_{p_B}$  – портфейлно тегло на експозицията към пазар В.

Уравнение 4 изглежда точно като модела CAPM и на пръв поглед води до отричането на страновата (регионалната) риск премия. Ако приемем, че за пресмятането на коефициента бета се използва методът на най-малките квадрати, то:

$$(5) \quad r_p = r_f + \left( w_{p_A} * \frac{cov(r_{p_A}, MRP_A)}{\sigma_A} \right) * MRP_A + \left( w_{p_B} * \frac{cov(r_{p_B}, MRP_A)}{\sigma_B} \right) * MRP_A$$

Двата израза  $\sigma_A$  и  $\sigma_B$  изразяват нивото на систематичния риск в дадения пазар (регион). При положение че  $\sigma_A \neq \sigma_B$ , то тогава имаме два различни източника на систематичен риск за портфейла. В същото време, ако не е налице възможност да се диверсифицира този втори източник на систематичен риск, то тогава можем да потвърдим съществуването на различно ниво на риск, идващо от втория пазар. Според логиката на CAPM и другите модели „риск–доходност” при ефективен или полуефективен пазар не е възможно, две различни нива на риска да имат равни рискови премии. По този начин уравнение 4 е несъстоятелно и всъщност  $MRP_A \neq MRP_B$ .

Така се стига до особено важния извод – ако се докаже, че отделните систематични рискове на регионите не могат да бъдат диверсифицирани, то тогава са налице различни рискови премии, които трябва да бъдат включени в изчисляването на минимално изискуемата норма на възвръщаемост. Всъщност този извод има доста силна икономическа логика, тъй като е съвсем нормално, различните страни (региони) да имат различен систематичен риск – политическият риск е различен, пазарните условия са различни и т.н.

По този начин се дава теоретично доказателство, че страновата (регионалната) рискова премия съществува, при условие че систематичният риск на отделните региони не може да бъде диверсифициран.

## 2. Модел за калкулация на регионалната рискова премия

Намирането на риск премията на даден регион е сложна задача. Възможно е да се предположи, че тя е функция на отделните риск премии на страните в тази група. Въпросът е как да бъдат претеглени те, за което съществуват три варианта: равни тегла, претегляне на база пазарен показател или претегляне на база макроикономически показател. Опцията за равни тегла на риск страновите премии за оформяне на регионалната премия не е добър вариант, защото една незначима в икономическо отношение страна, която има висок CDS спред, ще изкриви цялостната калкулация. Например, ако предположим, че в дадена група са страните Южна Африка със CDS спред от 65bp и Мозамбик със спред от 400bp, то регионалният спред следва да е 232,5bp, но това в никакъв случай не е реален резултат, защото за глобалния инвеститор Южна Африка предлага над 100 компании за инвестиране, а Мозамбик по-малко от 10. Следващият вариант, с претегляне на база пазарен показател, взема под внимание този проблем с размера на пазарите. Логично е, този показател да е пазарната капитализация на фондовата борса на страните в региона, макар и далеч по-добър вариант, тази методология също има един сериозен недостатък. Този недостатък е променливостта на пазарните показатели. Пазарната капитализация на борсата може да бъде измерена на дневна база и е доста волатилна, като зависи и от доста други фактори освен рисковите настроения на инвеститорите. Затова най-добрият метод за претегляне е с БВП на страните от региона, което се извършва по следния начин:

$$(6) \text{Region RP} = \sum_{i=1}^n w_i * \text{Bond Spread}_i,$$

където:

$n$  – броят страни в региона;

$w_i$  – теглото на съответната страна  $i$ ;

$\text{Bond Spread}_i$  – спредът между 10-годишните облигации на страна  $i$  и съответния развит пазар важащ за този регион.

Теглото на съответната страна  $w_i$  се намира по следния начин:

$$(7) w_i = \text{GDP}_i / \sum_{i=1}^n \text{GDP}_i,$$

където:

$\text{GDP}_i$  – БВП на страна  $i$ .

$n$  – броят страни в региона.

Използването на БВП като претегляща величина едновременно дава стабилност на изчисленията (в крайна сметка БВП не е толкова променлива величина), както и решава проблема за вземане под внимание размера на икономиката. За по-голяма точност на изчисленията претеглянето на рисковите премии на страните става веднъж годишно, тъй като

годишното изчисление на БВП е далеч по-точно от тримесечните, където не е обхваната цикличността.

Предложеният метод за изчисляване на регионалната рискова премия има два съществени проблема:

- Съществуват капиталови пазари в държави със сравнително нисък БВП, като например Кения и използването на БВП като претегляща величина изпуска този факт.
- Разделянето на региони с по една водеща икономика, спрямо която да е спредът по ДЦК, води до субективизъм в определянето на безрисковите икономики и подсказва за повече от един безрисков актив, твърдение, което е в разрез с теоретичните постановки на CAPM.

Първият проблем, макар и да създава предпоставки за субективизъм в изчисленията, не би трябвало да доведе до сериозни колебания в резултатите. Относно втория е необходимо да бъде взето подобаващо решение. За решението на този казус ще използваме нивата на CDS върху 5-годишните ДЦК на държавите, които да бъдат претеглени с БВП теглата. Всъщност CDS нивата съвсем обективно измерват риска на дадената икономика и при тях не е необходимо използването на спред спрямо побезрискова икономика. Затова уравнение 7 ще придобие следния вид:

$$(8) \text{Region } RP = \sum_{i=1}^n w_i * CDS_{it},$$

където:

$CDS_{it}$  – ниво на CDS върху 5 годишните ДЦК  
на държава  $i$  към период  $t$ .

Изчисляването на теглата остава по същия начин като уравнение 7. По този начин може да се потвърди методологията за конструиране на регионалната рискова премия. Единственият проблем, който остава нерешен, е кои  $i$ -пазари попадат в даден регион. От практическа гледна точка съществуват няколко начина за групиране.

Първият вариант за групиране е на географски принцип. Проблемът с този вариант е, че понякога в даден географски регион попадат държави с коренно различни нива на развитие и характеристики на капиталовите пазари. Пример за това са Балканите и държави като Македония и Гърция. Поради тези предизвикателства е добре да е налице друг водещ принцип за разграничение. Но в същото време не е за изпускане фактът, че свободното движение на капитали най-често става на географска основа, затова също трябва да бъде отчетено при групирането на пазарите.

Алтернативен вариант е да групираме пазарите по региони на базата на характеристиките на капиталовите пазари. Очевидни са предимствата на този подход спрямо географския, но за неговата реализация е необходимо да бъдат решени два основни проблема. Първият проблем е

какви критерии за групиране да бъдат използвани, а вторият е какъв механизъм за клъстеризация на пазарите да се приложи.

Всъщност идеята за регионалната рискова премия се зароди от съществуването на допълнителни систематични рискове при инвестирането на различни пазари. Финансовата теория и практика всъщност е оформила вече категориите пазари – развити, развиващи се и нововъзникнали. В научната литература не съществува точен и ясен критерий за определянето на пазарите. Към момента се оформят три основни типа пазари, на които глобалните инвеститори оперират:

- Developed markets (развити пазари) – това са пазари, които съществуват от дълго време като САЩ и Япония;
- Emerging markets (развиващи се пазари) – тези пазари се обуславят с доста по-голяма волатилност и придобиват все по-голяма атрактивност за глобалните инвеститори поради по-добрата си рисково-доходна характеристика;
- Frontier markets (нововъзникнали пазари) – пазари, които са създадени в последните 20 години, и са тепърва в своето развитие, което ги прави доста по-нестабилни от другите два типа пазари.

На следващата таблица са показани основните различия между трите типа пазари:

Таблица 1.

*Качествени характеристики на групите пазари*

	Критерий	Developed markets	Emerging markets	Frontier markets
1.	Доходност	Ниска	Висока	Висока
2.	Риск	Нисък	Среден	Висок
3.	Икономически растеж	Нисък	Висок	Среден
4.	Достъп за глобалния инвеститор	Висок	Среден	Нисък
5.	Свободен достъп до информация	Висок	Среден	Нисък

Като цяло “развиващите“ се пазари имат най-добри характеристики според така поставените критерии, поради това е обоснован интересът на глобалните инвеститори към тях. Тези критерии обаче не са обективни, както добре се вижда, това са качествени признаци, които са силно субективни. Но разграничение на пазарите има, доста от световните инвестиционни банки публикуват свои категории на пазарите. Водещите принципи за разграничение на пазарите всъщност са рискът и доходността на пазарните портфейли в съответните страни. Именно тези два показателя ще бъдат използвани, за да се групират пазарите в региони.

Необходимо е съчетаване на двата подхода – географският и качественият. Вместо да приложим клъстерния анализ върху цялата съвкупност от пазари на база характеристиките риск–доходност, ще прило-

жим двуетапен процес. Първо на географски принцип ще обособим п-свкупности и след това посредством k-means клъстеринг метод ще групираме пазарите от всяка една свкупност в трите типа пазари. По този начин общият брой региони ще е  $n_x k$ .

Избраният метод за клъстеризация е един от най-простите и ефективни, като попада от семейството на евристичните подходи. На практика представлява разделяне на пространството на k-брой клъстери, като всяко наблюдение попада в клъстера с най-близка средна величина. Графичното представяне на метода е познато още като „графика на Вороной“. Клетките на Вороной при анализ на Клетките на Вороной са всъщност разделяне на пространството между обособени центрове. Този метод ще бъде използван за групирането на пазарите поради няколко ключови причини:

- Прилагането на метода не изисква особено задълбочени изчислителни способности;
- Итеративният подход за групиране има голямо предимство пред оптимизационните подходи, защото се правят много по-малко допускания около входящите данни;
- Методът позволява да има вариращ брой региони, който да бъде арбитражно заложен от анализатора. В случая това улеснява изчислителните механизми около прилагането на модела с динамична условна корелация, разписан в преходната точка.

В същината на k-means клъстеринг стои намирането на локалните оптимуми. Въпреки че в областта на data mining това представлява сложен процес, съществува лесен и интуитивен евристичен механизъм за намирането им. На практика методът се състои в следните стъпки:

**Първо:** Налагане на данните в двумерно или едномерно пространство чрез XY Scatter Plot. Изборът дали пространството да е двумерно или едномерно, ще зависи от броя на критериите, които се използват за клъстеризация. В настоящия случай ще използваме два критерия, което означава, че всяка точка ще има координати  $(x,y)$ , под точка следва да се разбира всеки отделен пазар, изпълнил критериите за участие в изследването.

**Второ:** На случаен принцип се избират k-брой точки в пространството, които представляват локалните центрове на клъстерите. В настоящия случай поради съвместното прилагане на географския и качествения принцип за дадена географска извадка ще се изберат три точки, по един център за всеки тип пазари – развити, развиващи се и нововъзникнали.

**Трето:** Измерва се разстоянието на всеки един пазар от трите локални центъра. За това измерване има няколко варианта, но в настоящата разработка се използва евклидовата дистанция, която за двумерно пространство е:

$$(9) \quad d(x, y) = \sqrt{(x - \hat{x})^2 + (y - \hat{y})^2}$$



След като е измерена дистанцията, всяка една точка (пазар) се причислява до най-близкия център на клъстер.

**Четвърто:** След като е извършена първоначалната групировка, координатите на центровете се преизчисляват спрямо осреднените стойности по  $x$  и  $y$ .

**Пето:** Стъпка 3 се повтаря, като дистанциите се преизчисляват на база новите координати на центровете и се прегрупират отново на принципа на най-близкия център.

Стъпки 3 до 5 се повтарят итеративно до момента, в който след преизчисляването на дистанциите нито една точка (пазар) не променя клъстера си. Този итеративен подход значително намалява обема на изчисленията и не използва оптимизационни функции, които биха създали още голям брой проблеми и допускания.

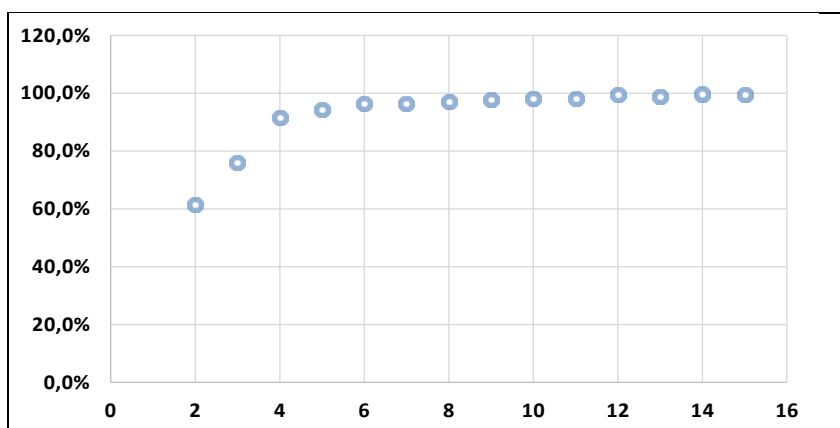
По този начин във всяка една географска съвкупност се оформят три клъстера с пазари, които представляват индивидуален регион и участват в изследването. Самото разделяне на глобалните пазари на отделни географски съвкупности трябва да бъде на широк принцип, обхващащ свободата на движение на капиталите. Добър подход е използването на структурата на големите мултинационални инвестиционни банки като Goldman Sachs, JP Morgan и Citibank. Водейки се от тяхната структура можем да обособим следните географски съвкупности: САЩ и Канада, Латинска Америка, Европа + Турция, Африка и Близкия Изток, Азия, Австралия и Океания. Всяка една от тези съвкупности от пазари ще премине през клъстерния анализ и ще се обособят крайните региони с качествени принципи.

### 3. Клъстеризация на капиталовите пазари

За да оформим групите капиталови пазари, прилагаме двустепенен подход. На първо място ги разделяме на развити (developed) и развиващи се (developing), след това поотделно за всяка група прилагаме клъстерен анализ на база дуална критериална система чрез  $k$ -means клъстеринг. Разглеждаме 60 капиталови пазара, които представляват над 99% от световната пазарна капитализация. Описание на пазарите и използваните капиталови индекси като прокси, може да се види в Приложение 1.

Механизмът на  $k$ -means клъстеринг модела трябва да бъде тестван с различен брой групи (клъстери), с цел да се определи оптималната структура. Увеличаването на броя групи води до по-високо съотношение на вътрешно груповите отклонения спрямо коефициента  $d$ . Съществуват множество методи за определяне на оптималния брой клъстери, но съществува разногласие относно точността. Поради това за целите на настоящото изследване ще използваме графичния метод за определяне броя на клъстерните групи.

На първо място се клъстеризират развиващите се пазари (39) на база два показателя. Първият показател е реализираното за последните 3 години месечно стандартно отклонение, а другият е логаритмичната стойност на БВП на съответната страна. След това трябва да се тества клъстеризацията с различен брой групи, за да определим оптималната структура на клъстерите:

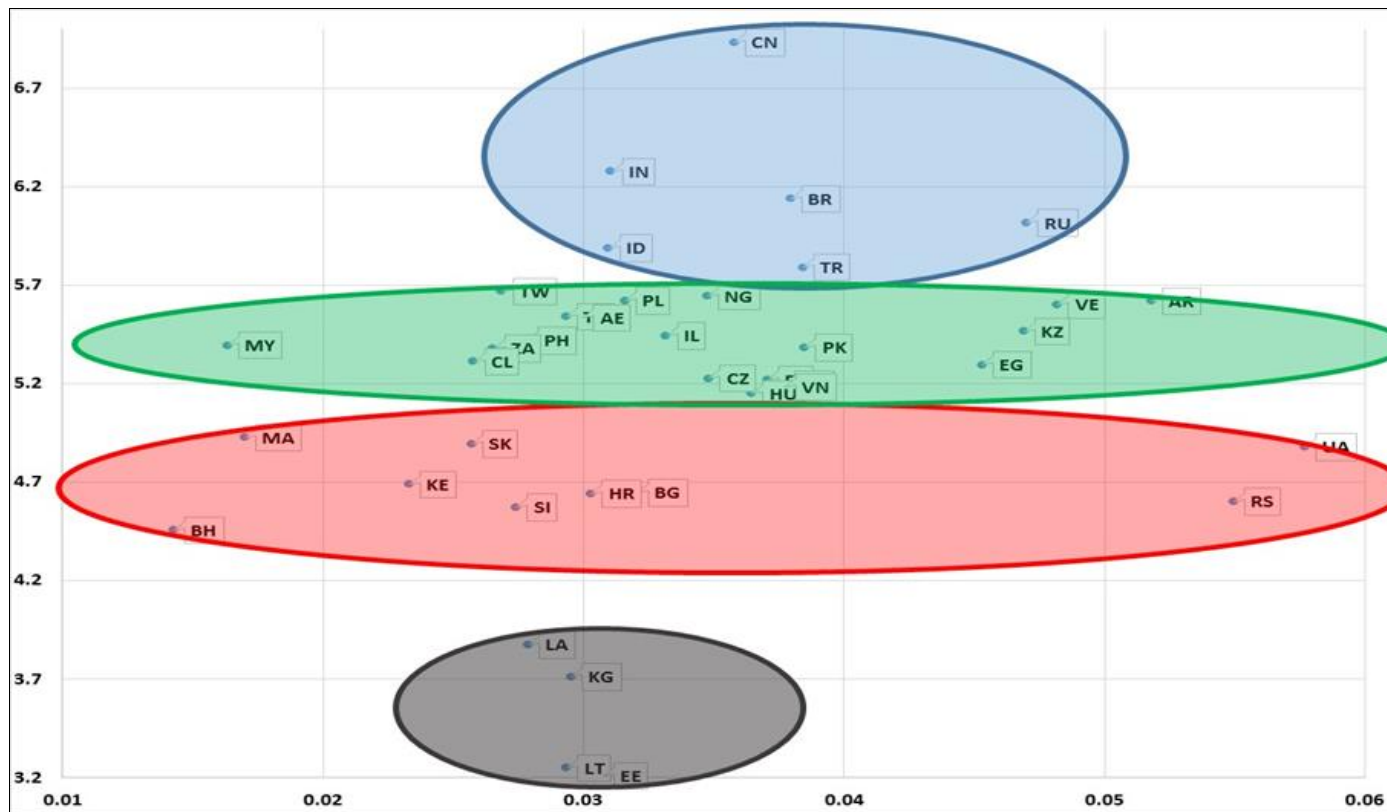


Фигура 1. Метод на рамото при определяне оптималния брой клъстери

От графиката се вижда, че при четири клъстера се получава оптималното съотношение, защото след това увеличаването на групите не води до значителни подобрения в структурата. Това е познато още като метода на рамото или оптималният брой групи е, когато линията от точки на фиг. 1 се пречупи. В крайна сметка резултатът означава, че развиващите се пазари могат да бъдат клъстеризирани в 4 отделни групи на база техния реализиран риск и размер (Вж. Фигура 2).

Клъстеризацията дава интересен резултат. Видимо по-силно влияещият фактор е размерът на пазара, но с едно изключение може да бъде отчетено и влиянието на риска. Така групирането на развиващите пазари е, както следва:

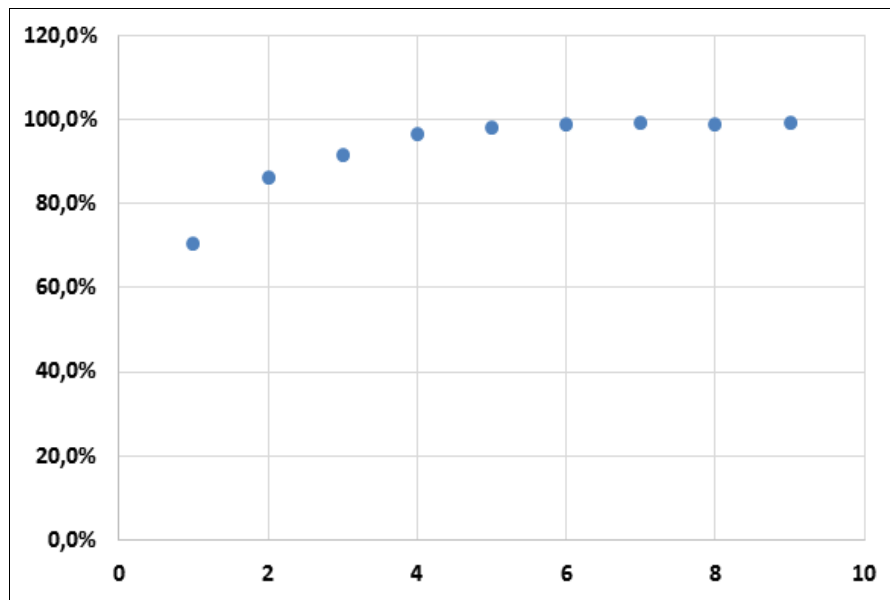
- Група 1 (EM\_CL1) – Аржентина, Чили, Чехия, Египет, Унгария, Израел, Казахстан, Малайзия, Нигерия, Пакистан, Перу, Филипините, Полша, Румъния, Южна Африка, Тайван, Тайланд, ОАЕ, Венесуела, Виетнам.
- Група 2 (EM\_CL2) – Бразилия, Китай, Индия, Индонезия, Русия, Турция.
- Група 3 (EM\_CL3) – Естония, Киргизстан, Латвия, Литва.
- Група 4 (EM\_CL4) – Бахрейн, България, Хърватия, Кения, Мароко, Сърбия, Словакия, Словения, Украйна.



Фигура 2. Клъстеризация на развиващите се пазари

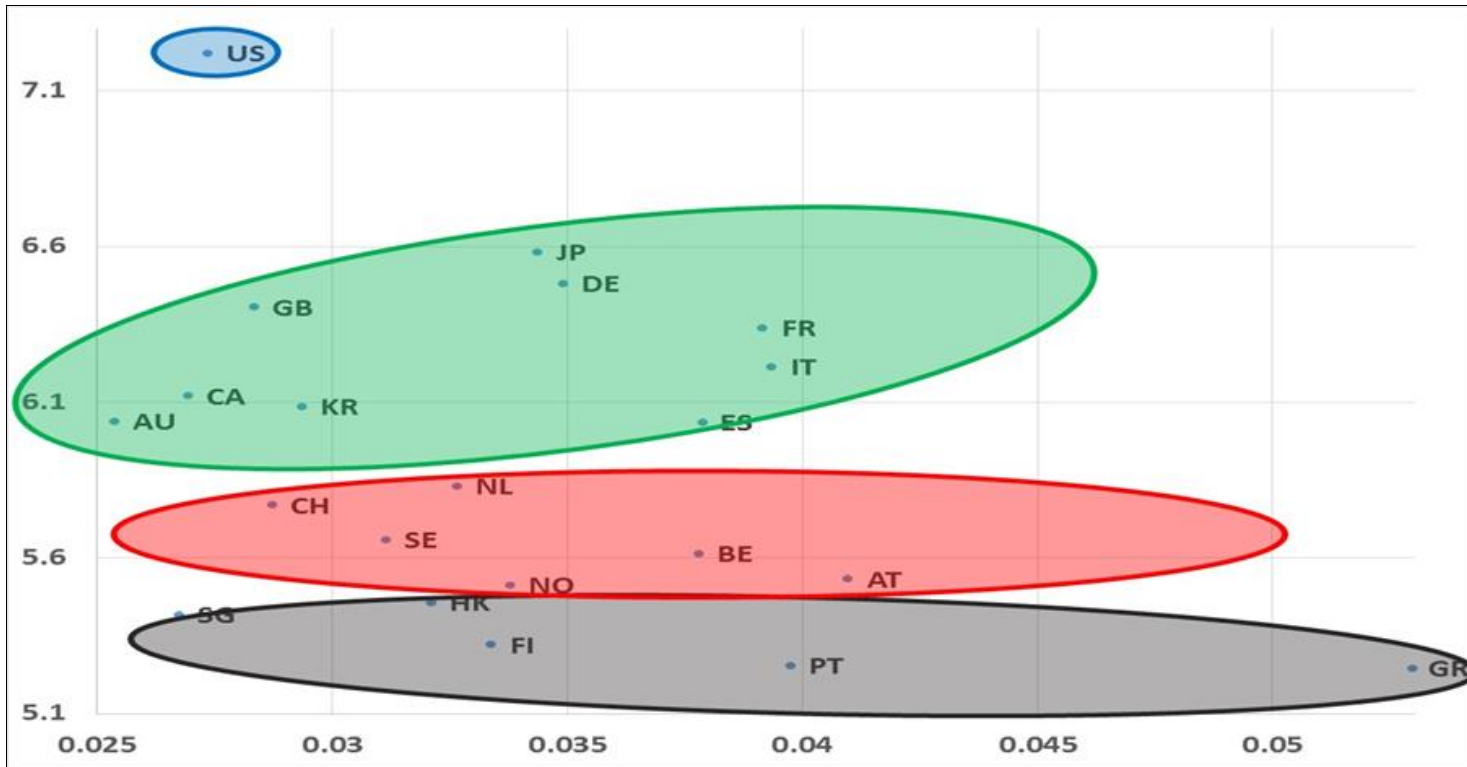
Група 1 представлява всъщност т.нар. “emerging markets” или бързо-развиващите се икономики. Формирането на Група 2 е емпирично доказателство за ефекта на икономическото формиране BRIC или пазарите, които са на границата между развити и развиващи се, главно поради размера на икономиката. Група 3 са пазари, които са относително малки като размер, но също имат висок риск. В последната група е България и там са пазари, които попадат в популярната класификация “frontier market”.

Втората голяма група, формирана на качествен признак, е тази на развитите пазари. Технологията на определяне на оптималния брой кълстери и извършването на кълстеризацията е абсолютно същата:



*Фигура 3. Метод на рамото при определяне оптималния брой кълстери при развитите пазари*

Така получен, резултатът дава възможност за субективна преценка от страна на автора. Методът на рамото показва, че е възможно и при три, и при четири групи да се получава достатъчно добра кълстеризация. За целите на разработката ще се използват четири групи, тъй като кълстеризацията с четири групи дава логични финансово-икономически резултати. Така отново използвайки статистическия софтуер R, получаваме:



Фигура 4. Клъстеризация на развитите пазари

Интересен е резултатът на отделянето на щатския капиталов пазар в отделна група, поради това, че той е доста по-голям от останалите и в същото време има един от най-ниските реализирани рискове. На практика това е доказателство, че щатският капиталов пазар може да бъде използван като бенчмарк за развит пазар. Останалата част от групирането е, както следва:

- Група 1 (DM\_CL1) – Австрия, Швеция, Норвегия, Белгия, Холандия, Швейцария.
- Група 2 (USA) – САЩ.
- Група 3 (DM\_CL3) – Сингапур, Хонг Конг, Португалия, Финландия, Гърция.
- Група 4 (DM\_CL4) – Канада, Япония, Южна Корея, Великобритания, Франция, Германия, Испания, Италия, Австралия.

Обособяването на САЩ като отделен самостоятелен клъстер показва, че там е най-развитият капиталов пазар. В група 1 са средно-големите европейски пазари, които не са от водещите страни-членки на ЕС, като очевидно капиталовите пазари на тези икономики имат силно подобни рискови характеристики. В група 4 са останалите т.нар. „класически развити пазари“. Оформянето на тази група чрез k-means клъстеризацията показва, че въпреки ЕС, европейските капиталови пазари (страни като Франция, Германия и др.) са близки до рисковите характеристики на външни за ЕС икономики – Австралия, Канада и Япония. По този начин можем да твърдим, че развитието на капиталовите пазари зависи слабо от процеса на икономическа и политическа конвергенция.

След процеса на клъстеризация имаме оформени 8 групи пазари, които са групирани на базата на реализирания исторически риск и размера на пазарите. По този начин световният капиталов пазар може да бъде разделен на 8 „региона“ и да се изследва наличието на рискова премия за всеки един. При евентуално доказване на статистически значима корелация между отделните групи пазари ще означава, че имаме различни рискови премии. С други думи инвеститорът не може да диверсифицира глобалния си портфейл през тези 8 групи. Изследването за наличие на корелация излиза извън обекта на изследване и това ще бъде разработен в бъдещи публикации.

## Заклучение

Представената разработка решава проблемите, свързани със спорния въпрос за наличието на странова рискова премия за глобалния инвеститор. В изследването е доказано математически, че, ако между систематичните рискове на две групи пазари съществува статистически значима корелация, този риск не може да бъде диверсифициран и съответно съществуват две отделни рискови премии. Тези допълнителни източници на риск съответно трябва да бъдат добавени към минимално изискуемата норма на възвръщаемост на глобалния инвеститор.

Поради технологичното развитие и засилващата се глобализация и интеграция на световните капиталови пазари географският признак не може да бъде използван за групиране на пазарите, защото глобалният инвеститор лесно може да закупува експозиция спрямо различните региони по света. С други думи инвеститорите не ги интересува географското положение на пазара, а неговите рисково-доходни характеристики, поради това групирането на пазарите ще бъде според качествените специфики на пазарите. Допълнително в изследването бяха наложени два други критерия за групиране – степента на развитие на икономиката и размерът на пазара. Емпиричните резултати след прилагането на k-means метода за клъстеризация позволяват алокирането на глобалните рискове по групи пазари. Същината от прилагането на този метод следва да се използва при определяне цената на собствения капитал на фирмите, което е един от ключовите етапи в процеса на бизнес оценяване.

## Използвани източници:

- Fama, E., F. K. (н.д.). Disappearing dividends: Changing firm characteristics or lower propensity to pay? *Journal of Financial Economics*(60).
- Pennell, W. (1914). Present Worth Calculations in Engineering Studies. *Journal of the Association of Engineering Societies*.
- Shen, P. (2003). Market timing strategies that worked — based on the E/P ratio of the S&P 500 and interest rates. *Journal of Portfolio Management*, 57-68.
- Shiller, R. (1981). Shiller, R. *Do Stock Prices Move too Much to be Justified by Subsequent Changes In*.
- Касърова, В. Б. (2004). *Практикум по Бизнесоценяване*. София: НБУ.