

ОТРАЗЯВАНЕ НА ОЛИГОПОЛНАТА ПАЗАРНА СТРУКТУРА ПРИ КОНСТРУИРАНЕТО НА ФИНАНСОВ МОДЕЛ

Божидар Радков¹
e-mail: bojidar.radkov@unwe.bg

Резюме

Конкретната методика за определяне на тежестите на показателите е един от основните компоненти при конструирането на всеки финансов модел. Предвид спецификите на олигополната пазарна структура е необходимо да се отрази наличието ѝ при конструирането на финансови модели, имащи пред себе си за задача да установят финансовото състояние на компании-олигополисти. Именно при избора на методика за определяне на тежестите на показателите в конкретен финансов модел е възможно да бъде отчетено наличието на олигополната пазарна структура. В настоящата научна публикация е представен конкретен математически модел, който отчита наличието на олигополната пазарна структура.

Ключови думи: олигополна пазарна структура, пазарен дял, ниво на концентрация на пазара (CR), индекс на Херфиндал-Хиршман (HHI), тежест на финансовите показатели

JEL: D21, D43

Увод

Целта на настоящата научна публикация е да бъде представен конкретен пример за отразяването на олигополната пазарна структура при конструирането на финансов модел. Изборът на методика за определяне на размера на тежестите на показателите е един от компонентите на всеки финансов модел. Именно представената в настоящата публикация конкретна методика за определяне на размера на тежестите на финансовите показатели е обектът на публикацията, а предметът ѝ е описаният математически модел, отчитащ наличието на олигополната пазарна структура.

Поради спецификите на олигополната пазарна структура е разгледано поведението на бизнес организациите, които извършват своята икономическа дейност в условията на олигопол. Представени са двата най-популярни икономически модела, свързани с поведението на компаниите-олигополисти, както и двете концепции с най-широка практическа приложимост при установяването на олигополната пазарна структура. Разликите между тези

¹ Докторант, катедра „Индустириален бизнес“, Бизнес факултет, УНСС

две концепции са онагледени чрез конкретен числов пример за определен пазар.

Предложеният математически модел за отчитане на олигополната пазарна структура е базиран именно на една от концепциите за установяването на тази пазарна структура. Представеният математически модел стои в основата на конкретна методика за определянето на размера на тежестите на финансовите показатели, като описаната методика би могла да бъде използвана при конструирането на различни финансови модели, целящи установяването на финансовото състояние на една или повече компании-олигополисти. Описаната в настоящата публикация методика за определяне на тежестите на финансовите показатели е приложима за пазари, при които част от компаниите-олигополисти не са част от една група от предприятия.

Приложение на финансовото моделиране при наличието на олигопол

Настоящият раздел съдържа два подраздела, като първият от тях е с теоретична насоченост. В подраздела са представени двата най-известни икономически модела – на Bertrand и Cournot, описващи поведението на бизнес организациите, които извършват своята икономическа дейност в условията на олигопол. Също така в първия подраздел са представени двете концепции с най-широка практическа приложимост при установяването на олигополната пазарна структура – концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) и индексът на Херфиндал-Хиршман (HHI).

Вторият подраздел е с практическа насоченост, като е представен конкретен математически модел за отчитане на олигополната пазарна структура при определянето на тежестите на финансовите показатели, базиран на концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR). Освен това в подраздела е представена конкретна методика за определяне на тежестите на финансовите показатели, в чиято основа стои именно посоченият математически модел за отчитане на олигополната пазарна структура.

Специфики на олигополната пазарна структура

Както вече беше посочено в началото на настоящата публикация, целта пред нея е да даде конкретен пример за отразяването на олигополната пазарна структура при конструирането на финансов модел. Преди да се представи конкретният пример за отчитането на тази пазарна структура при финансовото моделиране във втория подраздел на настоящия раздел, в текущия подраздел са разгледани спецификите на олигопола, който е един от трите вида пазарна структура, описани в икономическата теория. При този вид

пазарна структура само няколко бизнес организации са част от определен пазар, за разлика от съвършената конкуренция, при която множество идентични компании формират пазара и за разлика от монопола, при който има само един играч на пазара.

Основната специфика на олигополната пазарна структура е свързана с поведението на компаниите при наличието на олигопол. Collard-Wexler, Gowrisankaran и Lee (2019) изследват поведението на компаниите в ситуация на олигопол, като установяват, че при наличието на тази пазарна структура компаниите поддържат по-висока цена спрямо пазарната цена в условията на съвършена конкуренция. Това поведение от страна на компаниите-олигополисти е свързано с малкия брой преки конкуренти и възможността пред олигополистите за реализиране на по-голяма печалба в сравнение с печалбата, която бизнес организациите биха реализирали в условията на съвършена конкуренция. Два от най-популярните икономически модела, които обясняват поведението на бизнес организациите в условията на олигопол, са тези на Bertrand и Cournot.

Моделът на Bertrand (1883) обяснява поведението на компаниите-олигополисти при липсата на капацитетни ограничения. Това означава, че всеки от олигополистите е в състояние да предложи необходимото количество стока или услуга, което да отговори в пълен размер на търсенето. Моделът на Bertrand показва, че компаниите следва да поддържат идентични цени на предлаганите от тях стоки или услуги в ситуация на олигопол. Оптималното поведение на олигополистите е да поддържат по-високи цени спрямо цените, които биха предложили в условията на съвършена конкуренция, тъй като по този начин постигат допълнителни печалби. Моделът на Bertrand (1883) показва, че увеличението на броя компании, част от един олигополен пазар, води до намаляване на цените и тяхното приближаване до цените, които биха се поддържали в условията на съвършена конкуренция.

В модела на Cournot (1838) са налични капацитетни ограничения и компаниите-олигополисти избират цените, които да поддържат, спрямо своите капацитети. Поради наличието на капацитетни ограничения, предлагането не може да отговори изцяло на търсенето, което води до повишение на цените. В условията на олигопол всяка от компаниите поддържа капацитетни нива, при които въпросната бизнес организация реализира максималната възможна печалба. Равновесието на такъв пазар се постига, когато нито една компания-олигополист няма стимул да увеличи своите капацитети. Увеличението на капацитетите би повишило предлагането, което да породви спад в цените на целия пазар, но при вече постигнато ново равновесие на пазара допълнителните приходи от по-големия брой продадени единици от една стока или

услуга не могат да компенсират спада в цената и извършените разходи за увеличаване на капацитетите. Единствената възможност за намаляване на цената в условията на олигополна пазарна структура и при наличието на капацитетни ограничения е навлизането на нов играч на пазара.

След като се представи поведението на компаниите в условията на олигопол ще бъдат разгледани две практически приложими концепции, с чиято помощ може да се установи наличието на олигополна пазарна структура на съответен пазар – концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) и индексът на Херфиндал-Хиршман (HHI). Тези две концепции са разгледани от Akomea и Adusei (2013), Beck, Scott и Yelowitz (2012) и Moretti (2012), което е доказателство за широката им практическа приложимост. Тъй като пазарният дял е в основата при пресмятането на нивото на концентрация на пазара (CR) и на индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI) е необходимо да се даде дефиниция на това понятие. Пазарният дял е обвързан с позицията нетни приходи от продажби, част от отчета за приходите и разходите в един годишен или консолидиран финансов отчет. За да се изчисли пазарният дял на една компания е необходимо стойността на реализираните от нея нетни приходи от продажби през определен отчетен период да се разделят на общата стойност на реализираните нетни приходи от продажби от всички компании, част от конкретния пазар.

След дефинираното на понятието пазарен дял е необходимо да се представят конкретните формули, с чиято помощ се изчисляват нивото на концентрация на пазара (CR) и индексът на Херфиндал-Хиршман (HHI). Ниво-то на концентрация на пазара (CR) се измерва по следния начин:

$$CR_n = MS_1 + MS_2 + \dots + MS_n, \text{ където} \quad (1)$$

MS – пазарен дял;

n – брой фирми.

Два от най-широко приложимите показатели, свързани с концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) са показателите CR_4 и CR_8 . Именно тези два показателя са описани от Beattie, Goodacre, и Fearnley (2003), които изследват концентрацията на пазара за одиторски услуги в Съединените американски щати и Обединеното кралство, както и въздействието на концентрацията на пазара върху конкуренцията. Интерпретацията на двата показателя е свързана с това, дали на един пазар се наблюдава силно изразена олигополна пазарна структура или не. При общ пазарен дял на четирите бизнес организации с най-големи пазарни дялове по-голям от 60%, може да се направи заключение, че на съответния пазар се наблюдава силно изразе-

на олигополна пазарна структура. Ако пък стойността на общия пазарен дял на осемте бизнес организации с най-голям пазарен дял е по-голяма от 60%, то тогава на този пазар се наблюдава не толкова силно изразена олигополна пазарна структура.

Основната разлика между концепциите за нивото на концентрация на пазара (CR) и индекса на Херфиндал-Хиршман (НИ) се състои в това, че индексът на Херфиндал-Хиршман (НИ) отчита големината на отделните бизнес организации за разлика от нивото на концентрация на пазара (CR). Също така Krivka (2016) посочва, че при липса на пълна информация за пазарните дялове на всички бизнес организации на пазар с олигополни характеристики е възможно да се направи заключение за наличието на олигопол чрез изчисляване на нивото на концентрация на пазара (CR) само с данните за компаниите с най-големи пазарни дялове, докато за изчисляването на индекса на Херфиндал-Хиршман (НИ) винаги е необходима информация за пазарните дялове на всички компании от определен пазар, което прави концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) по-лесно приложима на практика. Индексът на Херфиндал-Хиршман (НИ) се изчислява с помощта на следната формула:

$$НИ_n = MS_1^2 + MS_2^2 + \dots + MS_n^2, \text{ където} \quad (2)$$

MS – пазарен дял;
 n – брой фирми.

Посредством конкретен числов пример ще бъде показана разликата между нивото на концентрация на пазара (CR) и индекса на Херфиндал-Хиршман (НИ) и ще се онагледят значимостта на големината на компаниите, част от един пазар. Конкретният числов пример включва данни за реализираните нетни приходи от продажби от хранителните вериги на територията на Федерална Република Германия през календарната 2018^{-та} година, представени в таблица 1, като данните в таблицата са обобщени от немската компания за предоставяне на консултантски услуги Bulwiengesa и са включени в годишния доклад за 2018^{-та} година на Германската асоциация на търговците на дребно (Handelsverband Deutschland)

Таблица 1: Нетни приходи от продажби и пазарен дял през 2018-та година

Хранителна верига	Нетни приходи от продажби (Мio. €)	Пазарен дял
Rewe	21 420	17,64%
Lidl	21 226	17,48%
Edeka	20 786	17,12%
Aldi Süd	17 057	14,05%
Kaufland	14 177	11,68%
Aldi Nord	13 084	10,78%
Други	13 646	11,24%
Σ	121 396	100,00%

Източник: Handelsverband Deutschland / Bulwiengesa

След пресмятане на нивото на концентрация на пазара (CR), може да се направи извод за наличието на силно изразена олигополна пазарна структура, тъй като общият пазарен дял на четирите компании с най-голям пазарен дял е по-голям от 60%:

$$CR_4 = 17,64 + 17,48 + 17,12 + 14,05 = 66,29\% \quad (3)$$

Анализ на шестте компании с най-голям пазарен дял показва, че някои от хранителните вериги са част от групи от предприятия. Пример за това са Kaufland и Lidl, които са собственост на Групата Schwarz. По подобен начин Aldi Nord и Aldi Süd са две търговски вериги с едни и същи собственици. Това обстоятелство води до още по-голяма концентрация на пазара. С помощта на индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI) може да се установи, че ако разглеждаме Kaufland и Lidl като част от една организация и Aldi Nord и Aldi Süd като част от друга организация, то концентрацията на пазара е още по-голяма. При пресмятането на индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI) в уравнение (4) е прието, че има седем бизнес организации на пазара, докато при пресмятането на индекса в уравнение (5) е прието, че има пет бизнес организации на пазара, като и в двата случая пазарният дял на всички по-малки хранителни вериги е изразен чрез бизнес организацията с пазарен дял от 11,24% (0,1124):

$$HHI_7 = 0.1764^2 + 0.1748^2 + 0.1712^2 + 0.1405^2 + 0.1168^2 + 0.1078^2 + 0.1124^2 = 0.1486 \quad (4)$$

$$HHI_5 = 0.1764^2 + (0.1748 + 0.1168)^2 + 0.1712^2 + (0.1405 + 0.1078)^2 + 0.1124^2 = \quad (5)$$

Отразяване на олигополната пазарна структура при определянето на тежестта на показателите

След като в предходния подраздел се представи поведението на бизнес организациите при извършването на икономическа дейност в условията на олигопол и се описаха две практически приложими концепции за установяването на олигополната пазарна структура, фокусът на настоящия подраздел е съсредоточен върху конкретния начин, по който наличието на олигополната пазарна структура би могло да бъде отразено при конструирането на различни финансови модели. Отчитането на олигополната пазарна структура е пряко свързано с методиката, по която се определя тежестта на показателите. Именно тази методика е един от основните компоненти при конструирането на всеки финансов модел, като съществуват два подхода за определянето на тежестите на финансовите показатели в един модел – субективният и обективният.

При приложението на субективния подход при определянето на тежестите на показателите в един финансов модел, размерът им е резултат от допитване до различни експерти. Конкретен пример за финансов модел, при който тежестите на показателите са определени след оценка от страна на различни експерти е моделът на Safaei Ghadikolaie, Khalili Esbouei и Antucheviciene (2014). Авторите на конкретния модел провеждат допитване до различни финансови експерти относно тежестта на всеки от единадесетте показатели, включени в модела. Алтернативен вариант за приложението на субективния подход при определянето на тежестите е авторът на конкретен финансов модел да определи размера на всяка от тях. Пример за финансов модел, при който авторът определя размера на тежестите, е моделът на Vulguru (2012). При този модел всеки от десетте включени финансови показателя е с идентична тежест – 10% (0,1). Авторът на модела аргументира идентичната тежест на всички показатели с тяхната еднаква значимост при определянето на финансовото състояние на бизнес организациите.

При все повече финансови модели се наблюдава приложението на обективния подход при определянето на тежестта на всеки от показателите. Diakoulaki, Mavrotas и Papayannakis (1995), Deng, Yeh и Willis (2000), Wu и Chen (2007) и Wang и Luo (2010) представят различни методи за определянето на тежестите в своите научни трудове посредством обективния подход. Основното предимство на обективния подход при определянето на тежестите в един финансов модел се състои в липсата на влияние от субективната преценка на експертите, която не винаги би могла да бъде достатъчно точна. Отразяването на олигополната пазарна структура при определянето на тежестта на финансовите показатели е свързано с приложението на обективния подход.

При определянето на тежестта на показателите в един финансов модел чрез обективния подход, стойността на тежестите е в зависимост от определена база с данни, която в повечето случаи се систематизира в числова матрица. Представеният в настоящия подраздел метод за отразяване на наличието на олигополната пазарна структура при определянето на тежестите е свързан с дефинирането на компаниите-олигополисти с най-голям пазарен дял в определен икономически сектор. След определянето на тези компании е необходимо за всяка от тях да се конструира числова матрица с m на брой колони и n на брой редове, като колоните (m) съдържат информация за показателите, част от конкретния финансов модел, а редовете (n) за определен брой предходни отчетни периоди. След конструирането на числова матрица за всеки отделен олигополист се пресмята кумулативна стойност за всеки от финансовите показатели (m) през всеки един от избраните предходни отчетни периоди (n) с помощта на следния математически модел, който се базира на концепцията за изчисляване на нивото на концентрация на пазара (CR), поради по-лесната практическа приложимост на тази концепция и по-лесното ѝ математическо изразяване в сравнение с индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI):

$$KPI = \sum_{j=1}^m \frac{MS_j}{\sum_{j=1}^m MS_j} * KPI_j, \text{ където} \quad (6)$$

KPI – конкретен финансов показател;
 MS – пазарен дял;
 n – брой фирми.

Чрез изчисляването на кумулативната стойност, с помощта на горната формула, се отчита пазарният дял на всеки от олигополистите. След като се конструира матрица с кумулативните стойности за всеки от финансовите показатели (m) през избраните предходни отчетни периоди (n) се извършва нормализиране на данните в конструираната матрица. Нормализирането на данните е статистически метод, който е често срещан при различни модели с микро- и макроикономическа насоченост. Пример за модел с микроикономическа насоченост, при който е налично нормализиране на данните, е този на Dahooie et al. (2019), чиято цел е да установи финансовото състояние на компании, част от производствения сектор в Иран. От друга страна, моделът на Martyniuk, Wołowiec и Mieszajkina (2021), чиято цел е да изчисли размера на приходите от мита в Украйна, е типичен пример за модел с макроикономическа насоченост, при който също е налично нормализиране на данните.

Тъй като настоящата методика за определяне на тежестите е фокусирана към установяването на финансовото състояние на една или повече бизнес

организации, нормализирането на данните се извършва чрез двете формули, представени в модела на Dahooie et al. (2019). Специфично при този модел е класифицирането на показателите на приходни и разходни, като за двата вида показатели се прилагат различни формули. Данните за приходните показатели се нормализират с помощта на следната формула:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}, \text{ където} \quad (7)$$

z_{ij} – нормализирана стойност на x_{ij} ;

x_j^{\min} – минимална стойност на x_{ij} ;

x_j^{\max} – максимална стойност на x_{ij} .

Нормализирането на разходните показатели пък има следното математическо изражение:

$$z_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}, \text{ където} \quad (8)$$

z_{ij} – нормализирана стойност на x_{ij} ;

x_j^{\min} – минимална стойност на x_{ij} ;

x_j^{\max} – максимална стойност на x_{ij} .

След нормализирането на данните е необходимо да се установи процентното измерение на всеки от показателите за всеки един от избраните предходни отчетни периоди, включени в числовата матрица, спрямо стойността, равна на сбора от размерите на всички показатели за съответния отчетен период и има следното математическо изражение:

$$w_j = \frac{KPI_j}{\sum_{j=1}^m KPI_j}, \text{ където} \quad (9)$$

w_j – тежест на финансовия показател j ;

KPI – финансов показател;

m – брой финансови показатели.

След като се определи процентното измерение или тежестта на всеки финансов показател за всеки един предходен отчетен период следва пресмятането на окончателната тежест на всеки един от показателите. Окончателната тежест на финансовите показатели се изчислява посредством статистическия метод за пресмятане на средната аритметична стойност, дефиниран от Gogeshall (1886):

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \text{ където} \quad (10)$$

\bar{X} – средна аритметична стойност;

$\sum_{i=1}^n X_i$ – сумата от всички стойности на X ;

n – брой на разглежданите стойности.

Размерът на окончателната тежест за всеки от финансовите показатели е в зависимост от размера на тежестите през различните предходни отчетни периоди за съответния показател:

$$w_j^* = \frac{\sum_{i=1}^n w_{ij}}{n}, \text{ където} \quad (11)$$

w_j^* – окончателна тежест на фин. показател j ;

w_{ij} – тежест на фин. показател j през годината i ;

n – брой години.

От представянето на конкретната методика за определяне на тежестите на финансовите показатели е видно, че математическият модел за отчитане на олигополната пазарна структура, представен в уравнение (6), е от съществена значимост, тъй като последващите стъпки, свързани с нормализирането на данните, изчисляването на процентното измерение на всеки от финансовите показатели за всеки от разглежданите предходни отчетни периоди и определянето на окончателната тежест на всеки от показателите, посредством статистическия метод за изчисление на средната аритметична стойност, се базират именно на данните от числовата матрица с изчислените кумулативни стойности, при която е отчетен пазарният дял на всеки от олигополистите.

Изводи и заключение

В настоящата научна публикация се представиха спецификите на олигополната пазарна структура. Описани са двата най-известни икономически модела – на Bertrand и Cournot, които разглеждат поведението на компаниите-олигополисти, както и двете концепции с най-широка практическа приложимост при установяването на олигополната пазарна структура на конкретен пазар – концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) и индексът на Херфиндал-Хиршман (HHI). Разликата между тези две концепции се онагледява с помощта на конкретен числов пример, свързан с реализираните нетни приходи от продажби от хранителните вериги на територията на Федерална Република Германия през календарната 2018^{-та} година.

След като се разгледаха спецификите на олигополната пазарна структура се представи конкретен математически модел, целящ отразяването на наличието на олигополната пазарна структура при определянето на тежестта на финансовите показатели, който би могъл да бъде приложен при конструирането на различни финансови модели. Именно представянето на този математически модел би могло да се определи като научния принос на настоящата публикация, тъй като въпросният модел стои в основата на описаната в публикацията конкретна методика за определянето на размера на тежестите на финансовите показатели.

Описаната в настоящата научна публикация методика за определянето на размера на тежестите на финансовите показатели би могла да бъде приложена при установяването на финансовото състояние на бизнес организации, част от сектори с олигополни характеристики. Хранителните вериги, мобилните оператори и бензиностанциите са конкретни примери за бизнес организации, чието финансово състояние би могло да бъде установено чрез конструирането на финансов модел, един от чийто компоненти е именно описаната в настоящата публикация методика за определянето на размера на тежестите на финансовите показатели.

Редно е да се подчертае, че описаният математически модел, отразяващ наличието на олигополната пазарна структура при определянето на тежестта на финансовите показатели, е базиран на концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR), поради по-широката практическа приложимост и по-лесното математическо изразяване на тази концепция в сравнение с индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI). Тъй като обаче нивото на концентрация на пазара (CR) не отчита големината на отделните бизнес организации е необходимо описаният математически модел да бъде приложен при установяването на финансовото състояние на бизнес организации, извършващи своята икономическа дейност на пазари, при които част от олигополистите не са част от една група от предприятия. При наличието на олигополисти, част от една група от предприятия, е необходимо математическият модел за отчитане на олигополната пазарна структура да бъде модифициран и концепцията за нивото на концентрация на пазара (CR) да бъде заменена с индекса на Херфиндал-Хиршман (HHI) под някаква форма.

Използвана литература

- Akomea, S. Y. and Adusei, M. (2013). Bank Recapitalization and Market Concentration in Ghana's Banking Industry: A Herfindahl-Hirschman Index Analysis, *Global Journal of Business Research*, 7(3), pp. 31-45.
- Beattie, V., Goodacre, A. and Fearnley, S. (2003). *And Then There Were Four: A Study of UK Audit Market Concentration – Causes, Consequences and the*

- Scope for Market Adjustment, *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 11(3), pp. 250-265.
- Beck, J., Scott, F. and Yelowitz, A. (2012). Concentration and Market Structure in Local Real Estate Markets, *Real Estate Economics*, 40, pp. 422-460.
- Bertrand, J. (1883). Review of *Théorie Mathématique de la Richesse Sociale* and *Recherches sur les Principes Mathématique de la Théorie des Richesses*, *Journal des Savants*, 68, pp. 499-508.
- Bulgurcu, B. K. (2012). Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 62, pp. 1033-1040.
- Collard-Wexler, A., Gowrisankaran, G. and Lee, R. (2019). “Nash-in-Nash” Bargaining: A Microfoundation for Applied Work, *Journal of Political Economy*, 127(1), pp. 163-195.
- Cournot, A. (1838). *Recherches sur les Principes Mathématique de la Théorie des Richesses*, Paris: L. Hachette, English translation reprinted in Daughety, A.F. (1988), *Cournot Oligopoly: Characterizations and Applications*, New York: New Cambridge University Press.
- Dahooie, J.H. et al. (2019). A new evaluation model for corporate financial performance using integrated CCSD and FCM-ARAS approach, *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 32(1), pp. 1088-1113.
- Deng, H., Yeh, C. H. and Willis, R. J. (2000). Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights, *Computers & Operations Research*, 27(10), pp. 963-973.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. and Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems – The Critic method, *Computers & Operations Research*, 22(7), pp. 763-770.
- Goggeshall, F. (1886). The Arithmetic, Geometric, and Harmonic Means, *The Quarterly Journal of Economics*, 1(1), pp. 83-86.
- Handelsverband Deutschland (2018). *Handelsreport Lebensmittel. Fakten zum Lebensmitteleinzelhandel*, pp. 1-44.
- Krivka, A. (2016). On the Concept of Market Concentration, the Minimum Herfindahl-Hirschman Index, and Its Practical Application, *PANOECONOMIC-US*, 63(5), pp. 525-540.
- Martyniuk, V., Wołowiec, T. and Mieszajkina, E. (2021). Planning and Forecasting Customs Revenues to the State Budget: A Case Study of Ukraine, *European Research Studies Journal*, XXIV(2), pp. 648-665.
- Moretti, L. (2012). Bank Concentration, Private Credit, and Firm Turnover Evidence from the Enlarged European Union, *Eastern European Economics*, 50(5), pp. 5-22.

- Safaei Ghadikolaei, A., Khalili Esbouei, S. and Antucheviciene, J. (2014). Applying fuzzy MCDM for financial performance evaluation of Iranian companies, *Technological and Economic Development of Economy*, 20(2), pp. 274-291.
- Wang, Y. J. and Lee, H. S. (2010). Evaluating financial performance of Taiwan container shipping companies by strength and weakness indices, *International Journal of Computer Mathematics*, 87(1), pp. 38-52.
- Wu, Z. B. and Chen, Y. H. (2007). The maximizing deviation method for group multiple attribute decision making under linguistic environment, *Fuzzy Sets and Systems*, 158(14), pp. 1608-1617.

REFLECTION OF THE OLIGOPOLISTIC MARKET STRUCTURE IN THE CONSTRUCTION OF A FINANCIAL MODEL

Bozhidar Radkov, PhD Student
Department Industrial business
Business Faculty
University of National and World Economy
e-mail: bojidar.radkov@unwe.bg

Abstract

The specific methodology for determining indicator weights is one of the key components in the construction of any financial model. Given the specificities of the oligopolistic market structure, it is necessary to reflect its existence in the construction of financial models that have the task of establishing the financial performance of oligopolistic companies. It is possible to take into account the presence of the oligopolistic market structure by the choice a methodology for determining the weights of indicators in a specific financial model. In this research paper, a specific mathematical model that takes into account the presence of the oligopolistic market structure is presented.

Keywords: oligopolistic market structure, market share, market concentration ratio (CR), Herfindahl-Hirschman index (HHI), weight of financial indicators

JEL: D21, D43