

УДК 336.71 (53)

Ідріс Аль-Джарра (Йорданія)

Використання методу інкапсуляції даних (DEA) при визначенні ефективності банківської системи арабських країн

Метод інкапсуляції даних (метод DEA) використовується для визначення економічної ефективності банків, що проводять операції на ринках Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахрейну за період 1992-2000 рр. Після оцінки ефективності витрат ми розподіляємо її на технічну та ефективність розподілу на рівні як змінного, так і постійного прибутку за рахунок росту масштабів виробництва. Технічна ефективність надалі розподіляється на чисто технічну та ефективність масштабу. У нашому дослідженні показники економічної ефективності варіюються від 50 до 70% залежно від розміру банку та його географічного положення. Рівень економічної неефективності перебільшує середній на 10-15% (за даними 130 опитувань Бергера та Хемфрі (1997), Бергера та Де Янга (1997)), а також європейський рівень (згідно з результатами дослідження Карбо та ін. (2000)) із середнім показником економічної неефективності банків з 12 країн приблизно 22% за період 1989-1996 рр.

Ключові слова: метод інкапсуляції даних (Data Envelopment Analysis – DEA), непараметричний метод, ефективність, банки арабських країн, підхід посередництва, економічна ефективність, Йорданія, Бахрейн, Саудівська Аравія, Єгипет.

Вступ

Мета даного дослідження – визначення рівнів ефективності банківського сектора арабських країн: Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахрейну за період 1992-2000 рр. Для отримання емпіричних доказів ефективної роботи ми порівнюємо продуктивність банків окремих арабських країн з тими, що оперують в більш розвинутих державах. У даній статті ми також будемо досліджувати характерні риси економічного розвитку та фінансових реформ, які мали місце в вищезазначених країнах за останнє десятиріччя, та їхній вплив на продуктивність банківської структури.

Фінансові сектори Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахрейну за 10 років, що минули, засвідчили основні фінансові реформи, які містили в собі лібералізацію фінансової системи, посилили капіталізацію банків згідно з базельськими нормативами, що сприяло розширенню системи нагляду за банківською галуззю та поновленню структури контролю. Головна мета подібної дерегуляції – покращення ефективності банківських установ через підвищення конкуренції, завдяки якій падають ціни, зростає обсяг виробництва, збільшується кількість нововведень та покращується ефективність. Проте до сьогодні емпіричні дослідження надають нам непереконливі докази впливу процесу дерегуляції на економічну ефективність діяльності

банків (Європейська Комісія, 1997; Чеччіні, 1988; Гарденер та ін., 1988).

1. Економічна ефективність в огляді літератури

Даний розділ коротко зображує метод оцінювання економічної ефективності для самостійних господарських одиниць (decision-making unit – DMU). Потім представлено дані про її розбиття на ефективність розподілу та технічну ефективність, що в свою чергу ділиться на чисто технічну та ефективність масштабу.

Загалом поняття “ефективність” уможливує встановлення взаємозв'язку між виробництвом та необхідною об'єктивною функцією, як, наприклад, зменшення витрат та збільшення прибутків на певних технологічних рівнях. Зазвичай, компанія постає перед конкуренцією через виробничі витрати й випуск продукції для продажу, а її раціональна економічна поведінка націлена на максимальне збільшення продукції шляхом вибору або оптимального поєднання витрат за умови їх зменшення чи оптимального випуску продукції за умови максимального збільшення прибутку.

Форсунд та ін. ввели функцію продуктивності, яка демонструє максимальний результат виробництва $f(x)$, що можна отримати з різних векторів витрат. За умови існування певної регулярності функція витрат виглядатиме наступним чином:

$$c(y, w) = \min_x \{wx / f(x) \geq y, x \geq 0\}.$$

Ця функція показує мінімальні витрати на виробництво у при цінах w , що дає нам можливість

побачити, наскільки ефективно компанії використовують ресурси виробництва.

Економічна ефективність розділяється на технічну та ефективність розподілу. Купманс (1951) визначив технічну ефективність як умову, за якої підвищення будь-якого обсягу виробництва вимагає скорочення принаймні одного типу виробництва або збільшення принаймні одного типу ресурсів. Коеллі та ін. посилаються на Нунамейкера (1985), що визначає технічну ефективність як ступінь здатності господарської одиниці самостійно приймати рішення (DMU) з метою уникнення перевиробництва продукції.

Ефективність розподілу визначає здатність самостійних господарських одиниць уникнути перевиробництва шляхом мінімізації витрат (здатність поєднувати ресурси та обсяг виробництва в оптимальних пропорціях на фоні існуючих цін).

Технічна ефективність надалі розподіляється на чисто технічну та ефективність масштабу. Вебстер та ін. (1998) визначають ефективність масштабу як ситуацію, в якій компанія здатна виробляти продукцію на існуючому рівні обсягу при залученні меншої кількості ресурсів, враховуючи постійний рівень прибутку від росту масштабів виробництва (міра оцінки здатності уникати перевиробництва). Чиста технічна ефективність оцінює пропорційне скорочення ресурсів виробництва, чого можна досягти, якщо компанія оперувала на межі змінних прибутків за рахунок ефекту масштабу. Подальших скорочень ресурсів виробництва можна досягти, проводячи операції на межі постійних прибутків, що залежать від масштабу операцій.

2. Параметричні та непараметричні підходи до визначення економічної ефективності

За Бергером та Хемфрі (1997), методики оцінки ефективності можна категоризувати як параметричні та непараметричні. Однак не існує єдиного методу визначення найкращого граничного показника відносної ефективності. Найвідоміші непараметричні методи – метод інкапсуляції даних (DEA – Data Envelopment Analysis), метод вільної оболонки (FDH – Free Disposable Hull). Серед параметричних найчастіше використовують метод стохастичної межі (Stochastic Frontier Approach – SFA), метод широкої межі (Thick Frontier Approach – TFA) і метод без специфікації розподілу (Distribution Free Approach – DFA).

Головна перевага непараметричного підходу до визначення ефективності банків – у здатності

характеризувати передові технології у вигляді математичної формули, а також забезпечувати непостійні прибутки за рахунок росту масштабів виробництва (Фрайд та ін., 1993).

Параметричний підхід вимагає від продукції її специфікації, функції витрат та прибутків, а також припущення вектора похибок. Кумінс та Ці (1997) зазначають, що прибічники параметричного підходу не погоджуються з орієнтовними розрахунками розподілу, що накладаються на вектор похибок. Дослідники також вважають, що до сих пір триває дискусія стосовно прийняття найоптимальнішого рішення. Параметричний метод також критикувався через неоднозначну оцінку ефективності похибки у специфікації.

Аргумент на користь параметричного підходу – право на похибку.

Не дивлячись на суперечки стосовно вибору оптимальнішого методологічного підходу (Бергер (1993) надавав переваги параметричному, Сейфорд і Тролл (1990) – непараметричному), все ж таки необхідно дійти консенсусу, а також створити ряд умов по узгодженню оцінки ефективності (Бауер та ін, 1997).

У нашому дослідженні ми використаємо метод інкапсуляції даних DEA для оцінки показників ефективності банківських установ.

3. Метод інкапсуляції даних DEA в оцінці ефективності

Методика математичного програмування DEA – альтернатива оцінки ефективності фінансового сектора. Даний підхід був створений Фареллом (1957) та отримав ширшого визнання після доробки моделі оцінювання Чарнсом та ін. (1978) з орієнтацією на ресурси виробництва при постійних показниках прибутку за рахунок росту масштабів виробництва. Чарнс, Купер та Родс (1978) видозмінили оригінальну ідею Фарелла на рівняння математичного програмування, яке містить в собі шматково-лінійну границю, що охоплює дані про ресурси та обсяг виробництва, за допомогою яких можна зменшити витрати та визначити показники ефективності для кожного об'єкту з вибірки.

Метод інкапсуляції даних DEA містить граничні показники досліджуваних ресурсів та обсягів виробництва, які визначаються за допомогою технологій лінійного програмування (Феір, Гросскопф та Ловелл, 1985). Даний підхід показує, яким чином окрема самостійна господарська одиниця функціонує на фоні інших одиниць з дослідницького зразка, забезпечуючи основу для

технології найкращої практики, заснованої на досвіді банків, що стали предметом дослідження.

DEA здатен оцінити економічну ефективність за умови існування постійних і змінних показників прибутку за рахунок росту масштабів виробництва. Припущення, що прибутки за рахунок росту масштабів виробництва є постійними, доречне тільки у випадку оптимального обсягу виробництва. Але такі показники, як недосконала монополістична конкуренція та фінансові обмеження можуть спричинити зменшення масштабів виробництва самостійних господарських одиниць, що ускладнить визначення технічної ефективності та ефективності масштабу. Грунтовне дослідження Бенкера та ін. (1984) пропонує використовувати змінні показники прибутків за рахунок росту масштабів виробництва та модель, орієнтовану на виробництво.

Бауер та ін. (1997) зазначають, що звична радіальна форма DEA побудована навколо технологічної ефективності. Економічно ефективною вважається фірма, чий показники виробництва перевищують ті, що існують в іншій або лінійній комбінації фірм, або якщо використовується найменша кількість ресурсів (при встановлених масштабах виробництва). Межу ефективності складають не підпорядковані компанії та шматково-лінійні відрізки, що поєднують набір ресурсів та обсягів виробництва вищезазначених компаній, створюючи безліч виробничих можливостей.

Щоб порівняти успішність організацій при такій багатій кількості показників, на рівняння лінійного програмування DEA часто накладаються інші обмеження, такі як фактори контролю якості (кількість філіалів або середній розмір банківського рахунку) або фактори зовнішнього середовища (банківське право власності або регулюючий контроль держави).

Однак це може спричинити те, що компанії зі зразка дослідження будуть оцінені як високоефективні, оскільки інші не матимуть порівняльних змінних величин ресурсів та обсягу продукції чи інших обмежуючих факторів. Тобто деякі компанії визначають себе на 100% ефективними не через домінування над іншими, а через існування невеликої кількості досліджень з визначення ресурсів та обсягу виробництва компаній.

Метод DEA використовує дані з вибірки для визначення межі ефективності. Немає необхідності встановлювати експліцитну функціональну форму для потреб виробництва. Межа виробництва містить шматково-лінійні відрізки показників відносної ефективності для кожної компанії.

Інша важлива риса показників DEA – незалежність одиниць вимірювання (як ресурсів, так і обсягу виробництва) до тих пір, поки вони є однаковими для всіх об'єктів дослідження.

На думку Сімса та Барра (1998), метод DEA – цінний інструмент вирішення стратегічних, концептуальних та операційних проблем. Даний підхід надає аналітичний та кількісний механізми порівняння відносної ефективності компаній. На противагу статистичним процедурам, що ґрунтуються на основних тенденціях, метод інкапсуляції даних розширює межі передових практичних методів, окремо аналізуючи кожну самостійну господарську одиницю, а надалі визначає відносну ефективність виробництва, зважаючи на оцінку всього населення.

На думку Кумінса та Ці (1997), Кумінса та Вайсса (1998), в методі DEA звертається увага на технологічні аспекти функції виробництва і, таким чином, його можна застосовувати для оцінки граничних витрат і прибутків. За допомогою методу інкапсуляції даних зручно розподіляти ефективність витрат на технічну, ефективність масштабу та розподілу. Якщо нам відомі ціни на ресурси виробництва, можна також визначити ефективність витрат (Алі та ін., 1990, Ферьер та Ловелл, 1990).

4. Методологія оцінки ефективності витрат

В цьому розділі описано необхідні кроки досягнення ефективності витрат в країнах зі зразка нашого дослідження за допомогою використання методу інкапсуляції даних DEA.

4.1. Модель постійних прибутків від росту масштабів виробництва. Міра оцінки ефективності після використання моделі DEA базується на збільшенні коефіцієнта загального випуску продукції при залученні всіх ресурсів виробництва. Виходячи з набору даних, K – ресурси виробництва ($k = 1, \dots, K$), M – випуск продукції ($m = 1, \dots, M$), N – компанії ($j = 1, \dots, N$). Для визначення показника i набір обсягу та ресурсів виробництва можна представити через вектор ресурсів x_i і вектор виробництва y_i , значить, показники представимо як x_{ik} та y_{im} . Матриця ресурсів виробництва $X = [K \times N]$, матриця обсягу виробництва $Y = [M \times N]$ за даними фірм N . Оптимальні показники/вагові функції можна отримати після вирішення рівняння математичного програмування:

$$\max_{u,v} (u'y_i / v'x_i) \quad (1)$$

за умови, що $u'y_j / v'x_j \leq 1, j = 1, 2, \dots, N, u, v \geq 0$.

Мета даного рівняння – отримати оцінку ефективності (коефіцієнт загального обсягу продукції при залученні всіх ресурсів виробництва) – $u'y_i / v'x_i$, де u – вектор обсягу виробництва $[M \times 1]$, v – вектор ресурсів виробництва $[K \times 1]$.

$$\min_{Q, \lambda} Q,$$

таким чином, що $-y_i + Y\lambda \geq 0$,

$$Qx_i - X\lambda \geq 0,$$

$$N1'\lambda = 1 \tag{2}$$

$$\lambda \geq 0,$$

де $N1$ – це вектор $N \times 1$. Цей підхід формує випуклу оболонку площин, що перетинаються і які більш тісно облямовують базові точки, порівняно з CRS (незмінна норма прибутків при рості масштабів виробництва). Обмеження на випуклість $N1'\lambda = 1$ гарантує, що неефективна фірма оцінюється на предмет ефективності порівняно з фірмами подібного розміру.

4.2. Технічна ефективність та ефективність розподілу ресурсів. За умови наявності інформації про ціни та наміру розглянути, наприклад, питання мінімізації витрат ми можемо оцінити показники як технічної ефективності, так і ефективності розподілу ресурсів. Для випадку мінімізації витрат при змінній нормі прибутку з ростом масштабів виробництва (VRS) проводимо аналіз DEA з орієнтацією на витрати (визначений у формулі (2)), щоб отримати дані про технічну ефективність (TE); потім нам треба пояснити мінімізацію витрат за допомогою методу DEA:

$$\min_{\lambda, x_i^*} W_i' X_i^*,$$

таким чином, що $-y_i + Y\lambda \geq 0$ (3)

$$x_i^* - X\lambda \geq 0$$

$$N1'\lambda = 1,$$

$$\lambda \geq 0, \tag{4}$$

де w_i – вектор цін виробничого фактора для фірми i , а x_i^* – вектор мінімізації витрат на входні величини для фірми i , беручи до уваги ціни на фактори виробництва w_i та рівень виробництва y_i . Загальна економічна ефективність компанії i обчислюється як $EE = w_i'x_i^* / w_i'x_i$ (відношення мінімальних витрат до зареєстрованих витрат для компанії i), потім ефективність розподілу ресурсів обчислюється як $AE = CE / TE$.

Щоб зробити короткий висновок, зауважимо, що в даному розділі описано те, як можна використати метод DEA для отримання показників ефективності за припущення незмінної норми прибутку при рості масштабів виробництва, змінної норми прибутку при рості масштабів виробництва, та продемонстровано, як визначити, чи проводять фірми операції при збільшенні чи зменшенні прибутку за рахунок росту масштабів виробництва. Нарешті, в цій частині показано, як розділити економічну ефективність на показники технічної та ефективності розподілу ресурсів.

5. Дані

Отримані нами дані складають репрезентативну вибірку банків, що проводять операції в Йорданії, Єгипті, Саудівській Аравії та Бахреїні. До вибірки увійшли 82 банки за період 1992-2000 рр. (деталі – в табл. 1).

Фінансові системи Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахреїну характеризуються домінуванням комерційних банків; наприклад, частка їх фінансових активів коливається від близько 58% в Саудівській Аравії до близько 85% у Бахреїні. Крім того, банківські системи вищезгаданих країн є сконцентрованими (наприклад, частка найбільших трьох банків ранжувалась від 49% банківського сектора в Саудівській Аравії до близько 79% в Йорданії протягом останнього десятиліття).

Наша вибірка репрезентує головні фінансові установи, які постійно публікують свої фінансові звіти протягом останніх десяти років в країнах, що вивчаються. Відносний розмір банків Бахреїну виявився малим, причиною чого послужило те, що фінансова система цієї країни зазнала панування проміжних накопичувачів (банківських установ), які виключені з вибірки, оскільки вони належать до великих міжнародних фінансових інститутів і дані про них відсутні. В Саудівській Аравії спеціалізовані урядові установи не публікують детальних фінансових звітів, тому ми не включили їх до вибірки.

В таблиці 2 представлено дані про спеціалізацію включених до вибірки банків. Кількість комерційних банків складає близько 66% загальної вибірки. Відсоток комерційних банків, що проводять операції в кожній країні, є різним та коливається від 45% у Бахреїні до 77% у Саудівській Аравії.

Наша вибірка репрезентує головні фінансові установи, які постійно публікують свої фінансові звіти протягом останніх десяти років в країнах, що вивчаються. Відносний розмір банків Бахреїну виявився малим, причиною чого послужило те, що фінансова система цієї країни зазнала панування проміжних накопичувачів (банківсь-

ких установ), які виключені з вибірки, оскільки вони належать до великих міжнародних фінансових інститутів і дані про них відсутні. В Саудівській Аравії спеціалізовані урядові установи не публікують детальних фінансових звітів, тому ми не включили їх до вибірки.

В таблиці 2 представлено дані про спеціалізацію включених до вибірки банків. Кількість комерційних банків складає близько 66% загальної вибірки. Відсоток комерційних банків, що проводять операції в кожній країні, є різним та

коливається від 45% у Бахреїні до 77% у Саудівській Аравії.

В таблиці 3 показано, що загальна вартість активів усіх банків, що вивчались, збільшилась від близько 280 млрд. дол. США в 1992 до 310 млрд. в 2000 році та дорівнювала в середньому 235 млрд. дол. протягом усього періоду. При поділі цих фінансових інститутів на 9 категорій за розміром частка найбільших банків (з сумою активів, що перевищувала 5 млрд. дол.) складала близько 70% загальної вартості активів усіх банків протягом 1992-2000 рр.

Таблиця 1. Розмір вибірки по відношенню до банківських секторів Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахреїну протягом 1992-2000 рр. (млн. дол., цифри заокруглені до близько 2 однозначних чисел)

Країна/рік	Бахреїн			Єгипет			Йорданія			Саудівська Аравія		
	Активи вибірки	Сумарна величина банківських активів	%	Активи вибірки	Сумарна величина банківських активів	%	Активи вибірки	Сумарна величина банківських активів	%	Активи вибірки	Сумарна величина банківських активів	%
1992	34,200	77,500	44	52,200	62,500	84	6,900	9,100	75	77,600	129,600	60
1993	34,300	68,400	50	54,300	60,900	89	7,100	9,600	74	82,700	142,800	58
1994	37,000	73,700	50	57,200	62,300	92	8,000	10,700	75	85,400	146,300	58
1995	40,000	73,700	54	63,900	69,800	92	9,100	11,900	77	89,600	150,100	60
1996	42,500	76,600	55	67,600	77,100	88	9,800	12,500	79	93,900	156,400	60
1997	44,900	83,500	54	77,200	89,100	87	11,100	13,700	81	105,000	163,900	64
1998	48,700	99,400	49	82,600	97,300	85	12,000	14,800	81	111,500	171,400	65
1999	55,200	102,100	54	88,700	103,300	86	13,000	16,300	80	121,700	172,200	71
2000	57,400	106,400	54	93,800	103,600	90	14,500	18,900	77	131,900	181,300	73
Середнє	43,800	84,600	52	70,800	80,600	88	10,200	13,100	78	99,900	157,100	63

Джерело: дані про загальну вартість активів були вилучені зі щорічних фінансових звітів кредитних органів країн, що стали предметом аналізу, тоді як вибірка була взята з бази даних Bankscore (Лондон) (січень 2000, 2002 р.).

Таблиця 2. Спеціалізація банків, що стали предметом аналізу (1992-2000 рр.)

% від загальної суми	Бахреїн	Єгипет	Йорданія	Саудівська Аравія	Загалом
Комерційні	44	76	57	77	66
Інвестиційні	28	8	29	8	16
Ісламістські	17	5	7	0	7
Мусульманські	11	11	7	15	11
Загальна кількість	18	37	14	13	82

Джерело: Bankscore (січень 2000, 2002 р.).

Таблиця 3. Розподіл активів банків у Йорданії, Єгипті, Саудівській Аравії та Бахреїні (1992-2000 рр.)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Середня величина
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Млн. дол. США
1-99.9	0.11	0.08	0.14	0.16	0.14	0.10	0.06	0.02	0.02	202
100-199.9	1.16	1.05	0.78	0.35	0.31	0.18	0.21	0.29	0.27	1,073
200-299.9	1.76	1.35	1.10	1.78	1.04	0.80	0.67	0.36	0.32	2,173
300-499.9	3.78	4.08	3.47	2.79	2.92	2.75	2.49	2.04	1.58	6,422
500-999.9	2.56	2.73	4.64	4.57	4.51	3.53	3.67	3.47	3.29	8,569

1,000-2,499.9	11.87	11.50	9.89	13.09	10.02	11.31	11.84	10.51	10.15	25,911
2,500-4,999.9	8.29	8.56	4.68	4.94	7.12	6.65	6.50	7.66	8.26	16,470

Таблиця 3 (продовження). Розподіл активів банків у Йорданії, Єгипті, Саудівській Аравії та Бахреїні (1992-2000 рр.)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Середня величина
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Млн. дол. США
5,000-9,999	18.22	19.28	24.51	26.23	24.40	26.82	14.88	19.13	9.28	46,196
10,000+	52.26	51.37	50.78	54.22	49.54	47.85	59.67	56.53	66.83	129,190
Загальна вартість активів (млн. дол. США, номінальна вартість)	179,033	186,975	197,046	213,044	225,426	250,325	267,943	292,855	313,209	

Джерело: Bankscore (січень 2000, 2002 р.).

Таблиця 4. Описова статистика вхідних та вихідних даних банків Йорданії, Єгипту, Саудівської Аравії та Бахреїні протягом 1992-2000 рр.

Змінні	Опис	Середнє	Стандартне відхилення	Мін.	Макс.
TC	Загальна сума витрат (витрати на виплату відсотків, витрати на персонал, комісійні витрати, витрати на винагороду, витрати на виробничу діяльність, інші операційні витрати) (млн. дол. США)	170	300	0	1,720
W1	Ціна на державні цінні папери (%) (загальні витрати на виплату відсотків/загальна вартість депозитів клієнтів (до запитання, ощадні та термінові))	0.07	0.09	0.00	1.98
W2	Ціна на працю (%) (загальна вартість витрат на персонал/загальна вартість активів)	0.02	0.01	0.00	0.21
W3	Ціна на фізичний капітал (безвідсоткові витрати/середня вартість активів)	0.01	0.01	0.00	0.21
Y1	Ціна в доларах США на загальну вартість сукупних позик (всі типи позик) (млн. дол. США)	1,260	2,280	1	15,060
Y2	Ціна в доларах США на інші доходні активи (короткострокові інвестиції, акції та інші типи інвестувань, державні цінні папери (млн. дол. США))	1,390	2,470	1	13,600
Y3	Ціна в доларах США на позабалансові активи (номінальна вартість в дол. США)	1,320	3,510	1	26,740
p1	Ціна на позики (%) (загальний отриманий відсоток/загальна сума позик)	0.15	0.07	0.01	0.87
p2	Ціна на інші доходні активи (%) (доход від комерційної діяльності та операційний доход (доход від основної діяльності) за винятком доходів від комісійних, доходи від збору/інші доходні активи)	0.05	0.04	0.01	0.33
P3	Ціна позабалансових статей (%) (доходи від комісійних та зборів/позабалансові статті)	0.01	0.02	0.00	0.20

Джерело: Bankscore (січень 2000, 2002 р.).

В статті використано метод посередництва, на що вказувалось раніше, для визначення витрат та доходів банку. За Алі та ін. (1990), вхідні дані, які використовуються при обчисленні різних показників ефективності, – це депозити (w_1), праця (w_2) та фізичний капітал (w_3). Депозити включають вклади на певний термін та ощадні вклади, короткострокові боргові цінні папери, облігації акціонерних компаній та позикові кошти. Ціна позикового капіталу була отримана за допомогою суми витрат на виплату відсотків термінових депозитів та інших позикових коштів, поділеної на позиковий капітал. Праця оцінюється за допомогою витрат на персонал як відсоток загальної вартості акти-

вів¹. Фізичний капітал банку було оцінено за допомогою реальної величини капіталу, яка відповідає масі випущених акцій, та основних фондів (включаючи профінансоване орендоване майно). Ціну капіталу отримано за допомогою загальних витрат на нерухомість та основних фондів, поділених на загальну вартість активів. Вихідні дані, використані в дослідженні, включають загальну вартість позик, наданих клієнтам (y_1), всі інші доходні активи банку (y_2) та позабалансові статті y_3 , оцінені в мільйонах доларів США.

¹ У зв'язку з відсутністю даних про кількість персоналу банків у вибірці ми використали цей показник. Він застосовувався при проведенні попередніх досліджень (Алтунбас та ін. (1996, 1999)).

Незважаючи на те, що позабалансові статті в технічному відношенні не є доходними активами банку, вони складають зростаюче джерело прибутку і тому можуть бути включені при моделюванні характеристик витрат банку; у протилежному випадку загальна ефективність банків може бути недооцінена (Джагтіані та Хантавіт, 1996). Крім того, ці пункти включені в модель, тому що часто вони є ефективними субститутами для випущених позик, що потребує подібних витрат на збір інформації та тривалий моніторинг і контроль за аналогічними засобами.

Дефініції, середні значення, стандарти відхилень використаних вхідних та вихідних змінних представлені в таблиці 4, де показано, що середній банк має 1.26 млрд. дол. США у позиках, 1.39 млрд. в інших доходних активах, а 1.32 млрд. припадає на позабалансові статті протягом 1992-2000 рр.

Результати та висновки

В цьому розділі розповідається про показники ефективності, отримані за допомогою застосування методу DEA. Як вказувалось раніше, DEA може використовуватись для оцінки ефективності за припущення незмінної та змінної норм прибутків при рості масштабів виробництва.

Економічна ефективність, оцінена для банків, що увійшли до вибірки, в середньому становила 50% за незмінної норми прибутків при рості масштабів виробництва, тоді як ця цифра складала 70% при змінній прибутковості за рахунок ефекту масштабу протягом 1992-2000 рр. В різних банках показники ефективності варіюють залежно від відносного розміру та географічного розташування. Беручи за основу розмір, можна зробити висновок, що найбільші банки мали відносно найвищий рівень економічної ефективності. В географічному відношенні банки Саудівської Аравії виявились найбільш ефективними, тоді як йорданські установи продемонстрували найнижчий рівень економічної ефективності (деталі – в табл. 5).

Результати оцінки витрат наводять на думку про те, що той самий рівень продуктивності може бути вироблений з приблизно 50-70% їхніх поточних витрат, якщо операції, проведені банками, що стали предметом дослідження, були найбільш ефективними. Цей рівень неефективності перевищує 10-15% по відношенню до 130 досліджень, проведених Бергер та Хемфрі (1997), а також Бергер та Де Янг (1977). Крім того, цей рівень є більшим за рівень неефективності, виявлений під час досліджень, проведених у Європі (Карбо та ін., 2000), чий результа-

ти для вибірки банків з 12 країн показали середній рівень економічної неефективності (близько 22%) за період 1989-1996 рр.

Розбиваючи економічну ефективність на технічну та ефективність розподілу ресурсів, бачимо, що показники останньої значною мірою варіюють залежно від розміру банку та його географічного розташування. Технічна ефективність в середньому становила близько 90% для банків-учасників дослідження з незначними відхиленнями. Це говорить про те, що банки, діяльність яких досліджувалась, могли збільшувати поточну продуктивність десь на 10% без зниження при цьому інших об'ємів (виробництва) або без необхідності більших затрат. Банки в Бахреїні в середньому мають найвищу технічну ефективність (більш ніж 90%), тоді як їхні йорданські конкуренти мають найнижчий рівень – 85% як при незмінній, так і при змінній нормі прибутковості при рості масштабів виробництва.

Далі, розклавши технічну ефективність на чисто технічну та ефективність масштабу, ми виявили, що остання оцінюється в 90%. Це говорить про те, що розмір банку не надто впливає на відмінність між показниками економічної ефективності банків, що стали предметом дослідження.

Показники ефективності розподілу ресурсів в середньому складають близько 70% для банків, що вивчались, зі значними відхиленнями, які базуються на розмірі та географічному розміщенні. Цей показник відображає те, що деякі банки у вибірці були не здатні об'єднати витрати та доходи в оптимальних пропорціях. Банки Саудівської Аравії, як виявилось, мають більший рівень ефективності розподілу ресурсів, тоді як єгипетські установи продемонстрували найнижчі показники (табл. 7). По відношенню до розміру банку результати є змішаними, але слід зауважити, що більші банки продемонстрували найвищий рівень ефективності розподілу ресурсів.

Стосовно ефективності масштабування (табл. 8) наші результати наводять на думку про незначні відхилення рівня цього виду ефективності в банках, що вивчались.

Нарешті, незважаючи на те, що країни, які вивчались, впровадили багато різних економічних та фінансових реформ протягом останніх десяти років, це не мало значного позитивного впливу на ефективність їх банківських систем. Оцінені рівні неефективності банків у вибірці є більшими, ніж 10-15% для 130 досліджень, проведених Бергер та Хемфрі (1997) та Бергер

і Де Янг (1997). Це перевищує також рівень неефективності, виявлений в європейських дослідженнях (включаючи Карбо та ін., 2000), чий результати для вибірки банків з 12 країн

демонструють середній рівень економічної неефективності – близько 22% – протягом 1989-1996 рр.

Таблиця 5. Середні показники економічної ефективності за 1992-2000 рр. (узагальнені дані)

Загальна вартість активів (млн. дол. США)	1-199	200-299	300-499	500-999	1,000-2,499	2,500-4,999	5,000-9,999	10,000 +	Середнє
Бахрейн									
CRS	61	100	44	67	53	61	-	57	63
VRS	81	100	45	76	53	77	-	93	75
Єгипет									
CRS	42	56	45	46	47	47	46	34	45
VRS	57	59	50	54	63	71	85	96	67
Йорданія									
CRS	60	-	38	38	41	-	-	40	43
VRS	81	-	40	47	57	-	-	89	63
Саудівська Аравія									
CRS	-	-	-	-	54	59	47	68	57
VRS	-	-	-	-	80	78	76	97	83
Середнє									
CRS	54	78	42	50	49	56	47	50	53
VRS	73	79	45	59	63	75	80	93	71

Примітка: CRS – незмінна норма прибутку при рості масштабів виробництва; VRS – змінна норма прибутку за рахунок росту масштабів виробництва.

Джерело: власні підрахунки автора.

Таблиця 6. Середні показники технічної ефективності за 1992-2000 рр. (узагальнені дані)

Загальна вартість активів (млн. дол. США)	1-199	200-299	300-499	500-999	1,000-2,499	2,500-4,999	5,000-9,999	10,000 +	Середнє
Бахрейн									
CRS	95	100	88	87	85	83	-	88	89
VRS	100	100	97	88	87	90	-	100	95
Єгипет									
CRS	92	88	75	89	86	89	100	80	87
VRS	100	90	78	90	91	95	100	100	93
Йорданія									
CRS	78	-	74	76	74	-	-	82	77
VRS	100	-	82	78	80	-	-	100	88
Саудівська Аравія									
CRS	-	-	-	-	75	97	85	85	85
VRS	-	-	-	-	90	100	92	97	95
Середнє									
CRS	88	94	79	84	80	90	92	83	86
VRS	100	95	86	85	87	95	96	99	93

Примітка: CRS – незмінна норма прибутку при рості масштабів виробництва; VRS – змінна норма прибутку за рахунок росту масштабів виробництва.

Джерело: власні підрахунки автора.

Таблиця 7. Середні показники ефективності розподілу ресурсів за 1992-2000 рр. (узагальнені дані)

Загальна вартість активів (млн. дол. США)	1-199	200-299	300-499	500-999	1000-2499	2500-4999	5000-9999	10,000 +	Середнє
Бахрейн									
CRS	63	100	50	75	67	71	-	65	70
VRS	81	100	46	85	65	85	-	93	79
Єгипет									
CRS	48	64	61	53	54	53	46	44	53
VRS	57	66	65	61	69	75	85	96	71
Йорданія									
CRS	81	-	52	49	57	-	-	49	58
VRS	81	-	50	61	72	-	-	89	70
Саудівська Аравія									
CRS	-	-	-	-	73	61	56	80	67
VRS	-	-	-	-	89	78	83	99	87
Середнє									
CRS	64	82	54	59	63	62	51	59	62
VRS	73	83	54	69	74	79	84	94	76

Примітка: CRS – незмінна норма прибутку при рості масштабів виробництва; VRS – змінна норма прибутку за рахунок росту масштабів виробництва.

Джерело: власні підрахунки автора.

Таблиця 8. Середні показники ефективності масштабу/VRS за 1992-2000 рр. (узагальнені дані)

Загальна вартість активів (млн. дол. США)	1-199	200-299	300-499	500-999	1000-2499	2500-4999	5000-9999	10,000 +	Середнє
Бахрейн	95	100	90	99	98	92	-	88	94
Єгипет	92	98	97	98	95	94	100	80	94
Йорданія	78	-	91	98	93	-	-	82	88
Саудівська Аравія	-	-	-	-	83	97	91	87	90
Середнє	88	99	93	98	92	94	96	84	93

Примітка: VRS – змінна норма прибутку за рахунок росту масштабів виробництва.

Джерело: власні підрахунки автора.

Список використаних джерел

1. Altunbas, Y., E. Gardener, and P. Molyneux (1996), "Cost Economies and Efficiency in EU Banking Systems", 'Journal of Economics and Business', 48, pp. 217-230.
2. Aly, H., R. Grabowski, C. Pasurka, and N. Rangan (1990), "Technical, Scale, and Allocative Efficiencies in U.S. Banking: An Empirical Investigation", 'The Review of Economics and Statistics', 72, pp. 211-218.
3. Banker, R., A. Charnes, and W. Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", 'Management Science', 30(9), pp. 1078-1092.
4. Bauer, P., A. Berger, G. Ferrier, and D. Humphrey (1997), "Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods", 'Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board, USA', 50, pp. 85-144.
5. Berger, A. (1993), " 'Distribution-free' Estimates in the US Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions", 'Journal of Productivity Analysis', Vol. 4, pp. 261-292.
6. Berger, A. and D. Humphrey (1997), "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", 'European Journal of Operational Research', 98, pp. 175-212.
7. Charnes, A., W. Cooper and E. Rhodes (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", 'European Journal of Operational Research', 2, pp. 429-444.
8. Coelli, T. (1998), "A Multi-stage Methodology for the Solution of Oriented DEA Models", 'Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia' (WP 1/98).

9. Coelli, T., D. Prasada, and G. Battese (1998), "An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis", 'Kluwer Academic Publishers'.
10. Cummins, J. and H. Zi (1997), "Measuring Cost Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry: Econometric and Mathematical Programming Approaches", 'The Wharton School, University of Pennsylvania', (WP 03/97).
11. Cummins, J. and M. Weiss (1998), "Analyzing Firm Performance in the Insurance Industry Using Frontier Efficiency Methods", 'The Wharton School, University of Pennsylvania'.
12. European Commission (1997), "The Single Market Review" 'Credit Institutions and Banking, Subseries II: Impact on Services', Vol. 3, (London: Kogan Page).
13. Fare, R., S. Grosskopf and C. Lovell (1985), "The Measurement of Efficiency of Production", 'Kluwer Academic Publishers, Boston'.
14. Farrell, M. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", 'Journal of the Royal Statistical Society, Series A, CXX, Part 3', pp. 253-290.
15. Ferrier, G. and C. Lovell (1990), "Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence", 'Journal of Econometrics', 46, pp. 229-245.
16. Fried, H., C. Lovell, and P. Eackaut (1993), "Evaluating the performance of US credit unions", 'Journal of Banking & Finance', 17, pp. 251-265.
17. Gardener, E. and P. Molyneux (1990), "Changes in Western European Banking: An International Banker's Guide", 'London, Unwin Hyman'.
18. Jagtiani, J. and A. Khanthavit (1996), "Scale and scope economies at large banks: Including off-balance sheet products and regulatory effects (1984-1991)", 'Journal of Banking & Finance', 20, pp. 1271-1287.
19. Koopman, T. (1951), "An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities", 'in T. Koopman (Ed.) Activity Analysis of Production and Allocation, Cowles Commission for Research in Economics, Monograph No. 13, Wiley, New York'.
20. Seiford, L. and R. Thrall (1990), "Recent Developments in DEA: The Mathematical Approach to Frontier Analysis", 'Journal of Econometrics', 46, pp. 7-38.
21. Siems, T. and R. Barr (1998), "Benchmarking the Productive Efficiency of U.S. Banks", 'Federal Reserve Bank of Dallas', Financial Industry Studies.
22. Webster, R., S. Kennedy, and L. Johnson (1998), "Comparing Techniques for Measuring the Efficiency and Productivity of Australian Private Hospitals", 'Commonwealth of Australia', (3/98).

Отримано 22.08.07.

Переклад з англ. Є. Мязіної.